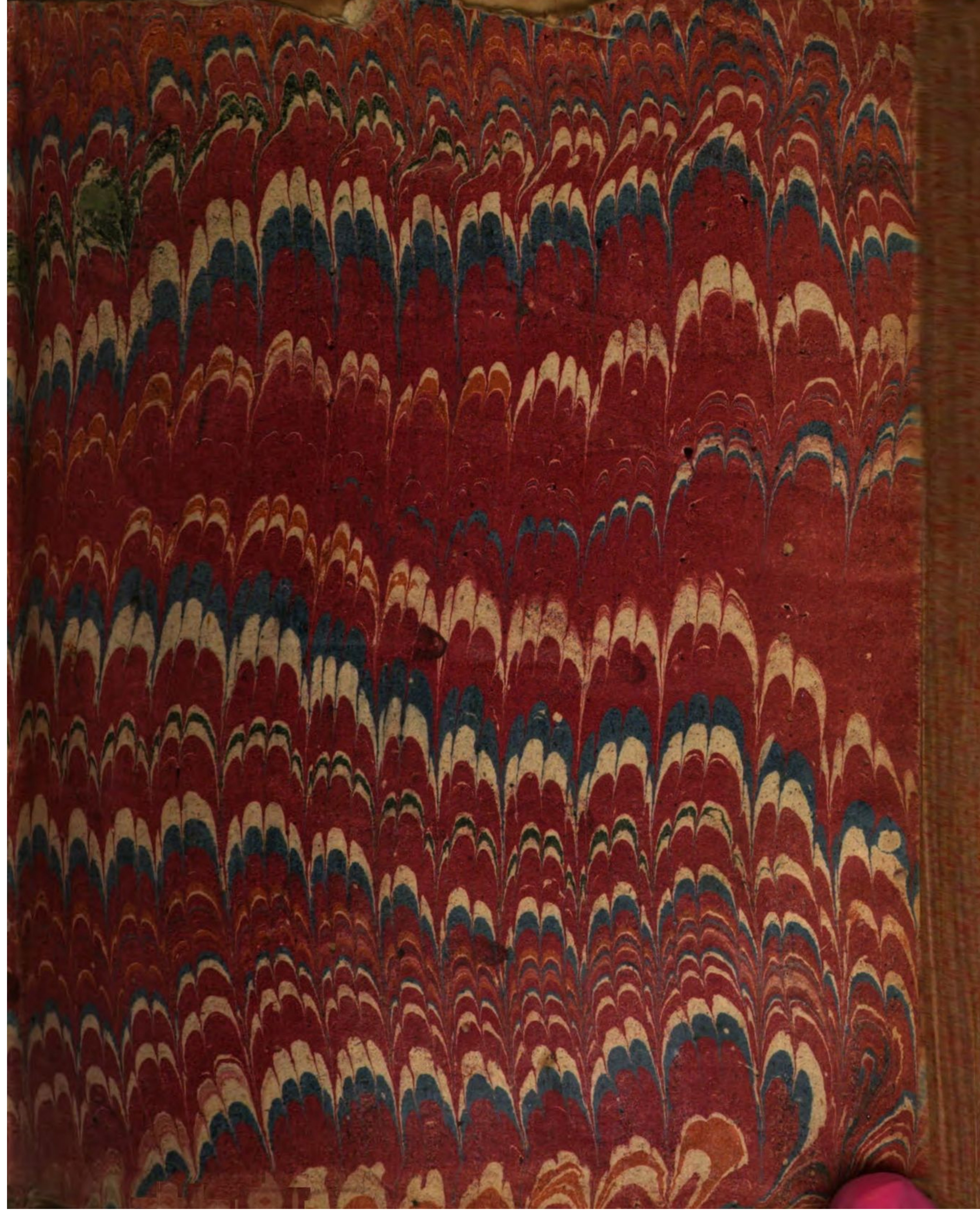




Jungwirth del. et Sc. M.

LXXIV.H



3.1

Prof. Dr. J. J. Schenk & Co. 1881

0

<36616471500012

<36616471500012

Bayer. Staatsbibliothek

4^o Physic: gen ~~157~~ 116.

Physica. Systemata & methodi 118.

R



WYTERI GULIELMI MUY
ELEMENTA PHYSICAE
METHODO MATHEMATICA
DEMONSTRATA.



ELEMENTA PHYSICES

METHODO MATHEMATICA

DEMONSTRATA.

Quibus accedunt

DISSERTATIONES DUAE:

Prior

DE CAUSA SOLIDITATIS CORPORUM;

Posterior

DE CAUSA RESISTENTIAE FLUIDORUM.

AUCTORE

WYERO GULIELMO MUYS,

Medicinae Doctore, in Illustri Frisiorum Academia Matheseos
Professore ordinario, & Regiae Scientiarum Societatis,
quae Berolini est, membro.

Domus Prof. M. Parisiens. Soc. J. J. J.



AMSTELODAMI,

Apud JANSONIO-WAESBERGIOS.

M D C C XI.

ELEMENTA

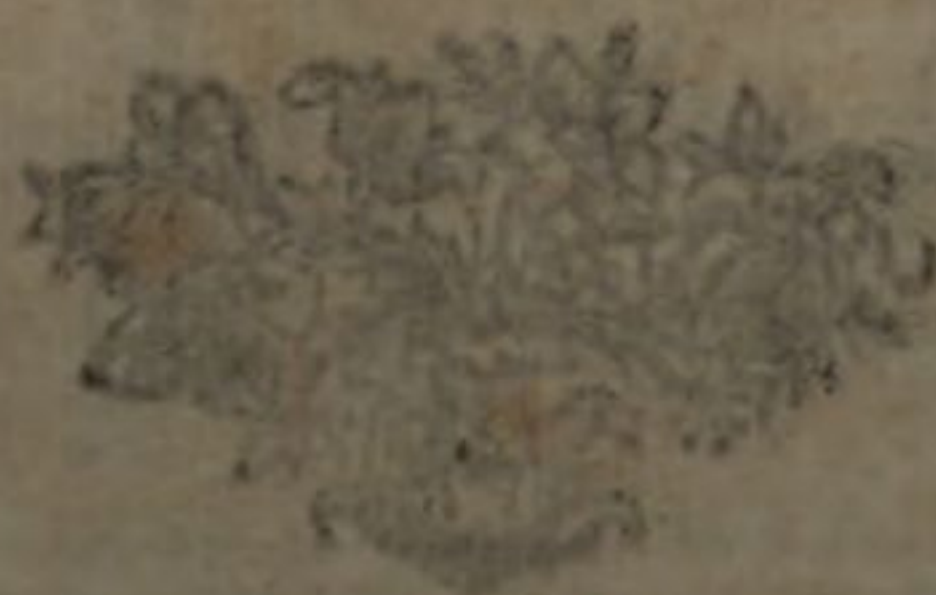
PHYSICÆ

METHODO MATHEMATICA

Quibus accedunt

Prior

Bayerische
Staatsbibliothek
MÜNCHEN



AMSTELÆDAMI
JANSSONIO-WASSERLEGI

MDCCXI

Staatsbibliothek
Münster
SERENISSIMO. ET. CELSISSIMO

PRINCIPI

JOANNI. GULIELMO
FRISONI.

DEI. GRATIA. ARAUSIONENSII. ET. NASSA-
VIORUM. PRINCIPI. COMITI. CATTIMELIBO-
CORUM. VIANDÆ. DIETSÆ. SPIEGELBERGÆ.
MEURSÆ. BURÆ. LEERDAMI. MARCHIONI. VE-
RÆ. ET. VLISSINGÆ. DOMINO. ET. BARONI.
BREDÆ. BIELSTENII. LIESVELDIÆ. GRAVÆ.
DIOECESIOS. KUKIANÆ. DIESTÆ. GRIMBER-
GÆ. HERISTALLI. CRANENDONKI. VARNES-
TONI. ARLÆI. NOSEROCI. S. VITI. DOESBOR-
GI. POLANI. GULIELMOPOLEOS. NIVARTII. IS-
SELSTENII. STEENBERGÆ. S. MARTINODICI.
MONTIS. GEERTRUDIS. SEVENBERGÆ. SUPE-
RIORIS. ET. INFERIORIS. SWALUÆ. NAELTVI-
CI. BURGRAVIO. HEREDITARIO. ANTVERPIÆ.
ET. BESANCONII. DOMINO. AMELANDIÆ. GU-
BERNATORI. HEREDITARIO. FRISIÆ. ET. AR-
MORUM. PRÆFECTO. SUMMO. UT. ET. GRO-
NINGÆ. AGRORUMQUE. CIRCUMJACENTIIUM.
GUBERNATORI. ET. MILITIÆ. PRÆFECTO. SU-
PREMO. ET. SEPTEM. BELGICARUM. CIVITA-
TUM. FOEDERATARUM. EXERCITUUM. DUC-
TORI. NEC. NON. ALMÆ. FRISIORUM. ACADE-
MIÆ. CURATORI. HONORARIO. MAGNIFICEN-
TISSIMO.

U T. E T.
NOBILIBUS. AC. POTENTIBUS.
ILLUSTRIUM. ET. PRÆPOTENTIUM.
FRISIÆ. ORDINUM.
DELEGATIS. NOVEM-VIRIS.

E T
QUI. ILLIS. AB. ACTIS.
VIRO. GRAVISSIMO.
NEC. NON.
SPLENDIDISSIMIS. ET. AMPLISSIMIS.
QUATUOR-VIRIS.
ACADEMIÆ-FRISIORUM.
CURATORIBUS.
OPTIMARUM. ARTIUM. ET. SCIENTIARUM.
PATRONIS.

OPUS. HOC.
EA. QUA. PAR. EST. VENERATIONE.
DAT. DICAT.

WYERUS. GULIELMUS. MUYS.



PRÆFATIO.

Quamvis exactâ quamplurium notitiâ, quæ ad Physicam generalem pertinent, omissâ, & sepositis illis, quæ circa primas Physices notiones moventur, litibus, permagni tamen in Phylica & præsertim speciali progressus fieri queant, & indies reapse fiant; dum horum incertitudo non impediat, ne plurimæ motus regulæ demonstratæ, miræ radiorum Lucis proprietates inventæ & colorum differentiæ hinc productæ cognitæ, stupenda ab Aeris elatere pendentia phænomena detecta, aliorumque rationes expositæ habeantur: nemo tamen idcirco, qui in rerum naturalium indagine attentius versatus sit, Physicæ generalis disquisitionem inutilem pronuntiaverit. Dum etenim Corpora sunt, circa quæ tota versatur Physica, generalem horum naturam perspectam habere, in hacce Scientia jure merito palmarium videri poterit. Nec sane dubium est, quin hæcce cognitio, cui earum quæ de vacuo habentur, quæstionum notitia annectitur, quoque suam in alia hujusce Scientiæ Capita diffundat lucem. Cognitâ enim generali Corporum naturâ, ut pauca memorem, patet, quid de illa, quæ hodie agitur, controversia statuendum sit, utrum scilicet Soliditas sive partium cohæsiō Corporibus essentialis sit,

P R Æ F A T I O.

fit, an vero illius causa Philosophis aliunde arcessenda veniat; hinc pariter constat, utrum ingens inter Fluidorum Solidis illa trajicientibus resistendi vires discrimen, ut & permagna, quæ inter gravitates Corporum specificas observatur, differentia à majori minorive spatiolorum illis interjectorum copia, prout multi existimant, an vero ab alia causa derivanda sint; hinc denique perspicuum erit, quid de Fluidi subtilissimi Corporum quorumcunque poros & interstitia replentis existentia & effectis statuendum sit; quod fane philosophanti quam maximè necessarium est, cum multi ex hodiernis fere omnium phænomenorum naturalium solutiones à tali Fluido deducendas existiment, alii vero ejus existentiam negantes omnes hos materiæ subtilis effectus tanquam vana & inania commenta rejiciant. Secundo primas & generales differentiarum & effectuum in Corporibus causas nosse cuilibet, cui in Physicis progredi animus est, permagnæ non solum utilitatis sed & necessitatis est, ut scilicet, qualesnam causæ in explicandis rebus naturalibus quærendæ sint, in genere saltem ipsi confiter, & si quæ occurrant causæ secundæ, has rursus ab aliis dependere noscat, sicque ad primas & veras rerum naturalium causas, quousque fieri poterit, adscendere tentet. Tertio Corporum & generalium illorum affectionum, viriumque motricium à quibus omnis Physices cognitio derivanda venit, notiones habere distinctas & adæquatas, maximi in ratiociniis Physicis videtur esse momenti, ut scilicet in his, æque ac in Mathematicis deductionibus, id, quod ex hujus defectu aliter imminet, errandi periculum securè vitetur. Denique primoprimum hujus Universi Fulcimentum, primam Corporum, causarumque physicarum, à quibus omnes Corporum differentia & effectus & consequenter omnes hujus theatri mun-

P R Æ F A T I O.

mundani variationes pendent, Causam, horumque omnium ab hacce Causa, unico rerum omnium Authore, dependentiam nosse, & quâ ratione hic infinitæ sapientiæ Mechanicus mediante simplici, constante & generali motus Lege innumerabiles continuè variantis hujusce theatri mutationes producat, percipere, quid hoc aliter poterit, quam quemlibet, cui Philosophiæ studium charum est, mirâ oblectatione & voluptate perfundere, immo & ad pietatem facere, illique profundam erga Numen Divinum reverentiam imprimere?

Cum itaque tanta Physicæ generalis utilitas & necessitas sit, ad promovendam rerum naturalium Scientiam haud exigui mihi momenti fore visum est, ut hujus Systema haberetur completum, ordine naturali expositum, & eâ, quâ fieri potest, certitudine demonstratum; interim, quantum ex iis, qui in manus meas inciderunt, libris colligere licuit, tale quid hætenus non exstare sed inter desiderata reponendum esse ratus sum; immo de maxima illarum quæstionum parte, quas hic tractare convenit, vix aliquid certi ex plurimis, qui de hisce egerunt, Authoribus elici posse repperi, adeo ut Philosophiæ Tyro in ipso hujusce Scientiæ limine dissentientes utrinque Philosophorum sententias pensitans fere quò se vertat, nesciat. Quod etenim ad eas, quæ de generali Corporum natura agitantur, controversias attinet, illi, qui eam solâ in trinam dimensionem expansione absolvi autumant, graves, queis à suis urgentur Antagonistis, difficultates, præprimis illas à Cl. Newtono propositas, hætenus tollere non sustinuerunt; hi vero, qui contrariam tuentur sententiam, hanc firmâ satis demonstratione stabilire frustra tentarunt. Sin porro illa, quæ de infinita Extensi divisibilitate pro & contra afferuntur, argumenta spectes, nil obscurius, ni-

P R Æ F A T I O.

hil intricatius videre poteris. Si primarum & generalium Corporis affectionum, ut *Figuræ*, *Numeri*, *Situs*, *Loci*, aliarumve similium, à quibus præcipuas Corporum differentias, formasque, ut vocant, tam internas quam externas deducendas esse, jam inter omnes fere convenit, definitiones quæras, quæ illarum notiones distinctè & citra ullam ambiguitatem explicent, quarundam nullas, utpote ab Authoribus omittas, aliarum gratis suppositas aut ab iis quæ vocibus his constanter annecti solent, ideis aberrantes invenies. Si primas & generales differentiarum & effectuum in Corporibus causas nosse desideres, has passim suppositas non autem demonstratas, ut & imperfectè enumeratas reperiēs. Denique, ne plura memorem, hæc omnia utplurimum ordine obscuro & intricato, in quo naturalis harum rerum nexus nullatenus patet, proposita spectabis. Adeo ut dum aliæ Physices partes à modernis quibusdam Philosophis, præsertim Mathematicis, egregiè excultæ fuerint, hæc si non neglecta tamen admodum inculta remanserit.

Has ob rationes, cum ante quadriennium & quod excurrit, de *Motus Scientia* Tractatum conscribere animus esset, haud incongruum fore duxi, huic disquisitionem de primis hisce Physices Elementis præmittere, non solum, ut meæ in horum veritate cognoscenda curiositati satisfacerem, sed & ut Motus tam subjectum, quam naturam, ut & virium motricium causam, legumque Motus originem eo melius perspecta haberem, ut scilicet nihil in hac parte obscuri relinquerem & hisce perspicuè & distinctè cognitis sine ulla hæsitantia aut scrupulo ulterius progredi possem; quibus & hæc tertia accedebat ratio, quod scilicet Physicæ generalis disquisitio dicto de *Motus Scientia* Tractatui juncta integrum Elementorum

rum

P R Æ F A T I O.

rum Physices Systema efformaret: Interim, dum, ut omnem, quantum fieri posset, in hocce negotio scrupulum tollerem, mihi quolibet, quæ hic occurrebant, difficultates excutiendas proponerem, hæcce Physicæ generalis discussio sensim in tantam excrevit molem, ut hanc vel plane supprimendam vel separatim in lucem edendam esse existimaverim. Posterius ut agerem, plures tum temporis me impulere rationes; quamvis me postmodum hujus instituti sæpius poenituerit, & quia hæcce omnia potius in breve compendium redacta malueram, & quia Tractatus hic ultimâ limâ, eâque admodum necessariâ carere debuit; utroque per aliorum studiorum distractiones & potissimum per varia ac inopinata negotia impedito; quæ etiam in causa fuere, quare Tractatus hic jam ante triennium prelo subjectus tam fero editus fuerit.

Eum hic secutus fui ordinem, qui mihi cum rerum tractandarum naturali nexu maximè convenire visus fuit. Hinc *Sectione primâ* generalem Corporum naturam & illa, quæ huic eodem semper modo connectuntur, & ad hanc necessariò pertinent, Attributa exposui, ad quæ non solum, ut vulgò solet, Extensi Divisibilitatem sine fine progredientem, sed & ejusdem Augmentabilitatem in infinitum pariter sine fine excurrentem, ab illis, qui de hisce egerunt, Authoribus fere neglectam, retuli. Hic argumentis è Geometriæ penu potissimum haustis, ut & demonstratione eorum, quæ de angulorum contactus parabolicorum divisibilitate à *Newtono* proposita sunt, ad hocce negotium applicatâ, ostendi Divisibilitatem Extensi non tantum in infinitum, infinities infinitum & sic ulterius sine fine procedere, sed & Extensum magnitudinis finitæ secundum quamque dimensionem adhuc infinities magis dividi posse, quam per seriem divisionum, sine fine progredientem, ex quarum sin-

P R Æ F A T I O.

gulis scilicet partes prioribus infinitè minores prodeunt, imo rursus adhuc infinities magis dividi posse; & sic porro sine fine; pariterque Extensi Augmentabilitatem, pari passu cum ejusdem Divisibilitate, in infinitum sine fine pergere. Hisce porro plura subjunxi *Corollaria*, partim generaliter ad quantitatum infinitè parvarum, magnarumque, partim specialiter ad Extensorum infinitè parvorum magnorumque naturam & proprietates exponendas & elucidandas spectantia. In adjuncto denique *Scholio* ambiguitatem vocum *Finiti* & *Infiniti* passim haud perspectam & plurimorum in hocce negotio errorum ansam explico, & tres à se invicem distinctas notiones voci *infiniti* annecti solere monstro, quod magnam abstrusæ huic materiæ intelligendæ affundit lucem; quo facto, ne ullus de hisce remaneat dubitandi locus, objectiones, quæ contra memoratas de infinita Extensi Divisibilitate & Augmentabilitate demonstrationes passim afferri solent, refuto. Pariter hic tandem ad omnem circa eam, quam de generali Corporum natura probavimus sententiam, eximendum scrupulum, quascunque, quæ contra eam afferuntur, objectiones in *Scholio generali* refellere institui; inter has quoque famosam hodie *Lockii* sententiam, qui Corporum essentiam & substantiam nobis ignotas esse censuit, refuto; & celeberrima ingeniosissimi *Newtoni*, novaque *Keillii* ad probandum Vacuum ratiocinia, queis hætenus à nemine, quod scio, responsum est, huic demonstrando nullatenus sufficere ostendo. Harum autem objectionum occasione res quamplures ad Physices cognitionem pertinentes explicantur & elucidantur. *Alterâ Sectione* vera Corporum Attributa, quæ omnibus omnino Corporibus haud eodem modo insunt, vel saltem ex eorum natura non profluunt, & per consequens illis accidentalia sunt, exposui: hinc ex accidentali-

libus.

P R Æ F A T I O.

libus Corporum Attributis omnia illa investigavi, quæ eo, quo à nobis percipiuntur, modo reverà Corporibus inesse aut inesse posse demonstrari possunt, absque eo, quod fallaci sensuum testimonio niti necessum sit, ut sic hæc, quæ vera Corporum Attributa sunt, ab aliis, quæ fortasse solummodo Corporibus inesse apparent, rite distinguerem. Talia autem, quæ vera & generalia Corporum Attributa esse reperi, sunt *Figura*, *Magnitudo*, illud, quod Corporum *Numerum*, *Unitatem* & *Unitatis partes* sub uno genere complectitur, Attributum, illud, quod eorum *Contiguitatem* & *Distantiam* sub uno genere complectitur, Attributum, *Situs* seu *Positura*, *Locus*, *Existentia* & *Duratio*, *Quandoquitas*, quæ Attributorum accidentalium cum Corporibus conjunctioni competit, & illorum successionis ordinem determinat, & denique illud Corporum Attributum, quod illorum *Motum* & *Quietem* sub uno genere complectitur. Hic vero 1^o in notiones generales horum Attributorum, eorumque proprietates sollicitè inquisivi, horumque pariter cum generali Corporum natura nexum exposui. Hocce harum notionum examen mihi plane utile & necessarium visum est, ut quænam illarum simplices, quænam vero ex aliis simplicioribus ideis & ex quibus compositæ sint, adcuratè constaret, quo scilicet hæ notiones perspicuè & distinctè intelligi, & illæ, quæ ex aliis componuntur, recte definiri possent: determinatas etenim & distinctas horum Attributorum notiones passim hactenus parum perspectas fuisse, ex iis, quæ hic ostensa sunt, ut opinor, cum illis, quæ de his vulgo tradita sunt, collatis clarè patebit; quarum tamen cognitio quam necessaria sit, vel sola *Euclidis* aliorumque in figurarum tam planarum, quam solidarum similitudine definienda hallucinatio in *Scholio*

P R Æ F A T I O.

ad *Propos. VII* à nobis notata fidem faciet, idemque passim ex illis, quæ hic exponuntur, elucescet: porro, uti monui, illas horum *Attributorum* notiones, quæ ex aliis simplicioribus componuntur ideis, ut distinctè intelligantur, omnino definiendas, hoc est, in simplices, ex quibus componuntur, resolvendas esse, uti in *Scholio* ad *Propos. VII* contra quorundam sententiam probo, ita & res ipsa clamitat; pariter hæc definitiones, dum, prout quidam hodierni recte distinguunt *Logici*, non vocum sed rerum & proin nullatenus arbitrariæ sunt, neutiquam supponendas sed probandas esse perspicuum est. Hæcce vero harum notionum disquisitio non solum ad *Physices* sed & ad *Matheseos* studium quammaximè pertinet; harum enim notionum pars maxima haud aliæ sunt, nisi quas præcipuæ *Matheseos* partes, *Geometria* putà, *Arithmetice* & *Mechanice* speculantur; & præterea, ut ex eo, qui huic *Præfationi* subjungitur, *Indice* videri poterit, hic non solum aliæ notiones quamplurimæ, quæ ad illas memoratorum *Attributorum* elucidandas faciunt, quarumque simul cognitio in *Matheseos* *Scientia* magnopere necessaria est, examinantur, &, ut puto, longè adcuratius, quam vulgò fit, determinantur, dum hæc vel passim haud satis cognitæ vel à *Mathematicis* haud dilucidè & distinctè definitæ fuerint; sed & multa alia æque ad *Mathematicum* studium ac ad nostrum hic scopum pertinentia & passim haud satis perspecta exponuntur & demonstrantur. 2^o *Extensionis* & memoratorum illius accidentalium *Attributorum* dependentiam à causis suis investigavi, & *Existentiam*, *Durationem*que *Extensionis*, ac *Loci* partium ejus determinationem, illarumque *Motum* & *Quietem* ab unico *Ente* à se existente & ab *Extensione* distincto produci & dependere, à vario vero partium *Extensionis* *Motu* reliquas

P R Æ F A T I O.

liquas ejusdem affectiones certâ ratione oriri, monstravi: quâ occasione non solum nova, quæ Dei existentiam, variaque ejus Attributa demonstrent, argumenta proferuntur, sed & hactenus haud satis perspectum Negotium de ea, quæ Motus & Quietis continuationem & cessationem efficit, causa, exponitur, Virorumque clarissimorum hac in parte dissentientium argumenta refelluntur. 3^o Generales dictorum accidentalium Attributorum differentias exposui. 4^o Hæcce accidentalia Attributa & quæ ab his pendere cognoscuntur, sola esse monstravi, quorum natura nobis perspecta est, & quæ Corporibus verè inesse constat, ac proin ab hisce solis omnes veras Corporum differentias esse deducendas; omnes vero Corporum Vires & effectus ab illis, queis Motus & Quietis Attributum ab Authore Universi conservatur, Legibus pendere, & ab hisce solis derivandos esse, quarum specialem disquisitionem ad alteram horum Elementorum partem, quâ integra Motus Scientia erit exponenda, reservare mihi animus est; atque adeo hisce Legibus, dictisque Attributis contineri causas generales quarumvis differentiarum & effectuum in Corporibus occurrentium, ac proin quoque omnia illa principia, à quibus tota Physices cognitio unicè deducenda venit.

Methodo demonstrandi eâ sæpe uti necessum habui, quam mihi rerum tractandarum natura permittere visa est; unde, licet, ubicunque fieri potuit, Mathematicam adhibuerim, nemo tamen miretur, si eam haud ubique sectatus fuerim; etenim res alia est, cum ex jamdum cognitis aut prius suppositis notionibus aliæ illarum proprietates inde fluentes eliciuntur, uti in Geometria fieri solet, quam cum ipsæ rerum notiones investigantur, uti hic sæpe faciendum occurrit, quod fane negotium aliam probandi methodum

P R Æ F A T I O.

dum exigit. Quod autem in Titulo huic Operi præfixo Elementa hæc generaliter *methodo mathematica demonstrata* dixerim, inde factum est, quod cum primæ hujusce Tractatus pagellæ imprimerentur, hunc, qui tunc temporis nondum ad sextam istius, quam impræsentiarum habet, molis partem excreverat, ut jam ante monui, tanquam introductionem memorato *de Motus Scientia* Tractatui, in quo mihi methodum mathematicam ubique sequendam proposueram, præfigere animus erat; hinc, dum postea, Tractatu hoc in tantam excrecente molem, consilium hocce mutare, & *Motus Scientiam* alteri horum Elementorum parti reservare cogerer, mihi ob pagellas cum præfixo jam Titulo impressas amissa erat eundem mutandi libertas.

Lectorem in primis & fundamentalibus Mathe-
seos partibus aliquantum versatum requiro, dum hæc
Scientias in demonstrationibus meis passim præ-
supponere eo actus fuerim. Et sane cuilibet, cui so-
lidam Physices cognitionem acquirere animus est, pri-
mas Mathematicarum disciplinas prius addiscendas esse,
hodie apud omnes fere in confesso est; hoc non so-
lum plurima recentiorum demonstrant scripta, sed
& res ipsa clamat: quis etenim Mechanicæ, Hydro-
staticæ, Dioptricæ, Astronomiæ, &c. sine pri-
mis Mathematicarum fundamentis didicerit? harum au-
tem Scientiarum tanta in Physica necessitas est, ut
hæc illis carere plane nequeat; immo hæ ipsæ scien-
tiæ, si rem rectè pensites, reipsa tanquam Physices
partes reputandæ sunt.

Hic autem prætereundum non est, quod haud in-
congruum duxerim, in *generali* ad *Sectionem primam*
Scholio duas inferere Digressiones, alteram de *Causa*
Soliditatis Corporum, alteram de *Causa Resistentiæ*
Fluidorum, quoniam hæc ad omnem, qui ab objec-
tioni-

P R Æ F A T I O.

tionibus contra nostram de generali Corporum natura sententiam ibidem allatis restare posset, scrupulum tollendum faciunt. Has tamen à Tyronibus absque eo, quod reliquarum materiarum connexio interrupta sit, præteriri posse monendum est, dum hæc Lector jam in Motus Scientia aliquantulum versatum, atque adeo longius, quam hæcce Elementorum Pars se extendit, in Physicis progressum supponant.

In harum Dissertationum priore, postquam illas, quæ à *Cartesio* aliisque, ut &, quæ à *Malbranchio* & *Bernouillio* assignantur, *Soliditatis* causas quæsitæ Soliditati producendæ impares esse ostendi, novam, eamque, ut puto, mechanicam, exhibeo Soliditatis causam, à pressione quidem Fluidi ætherei seu Materię subtilis cum *Malbranchio* & *Bernouillio*, sed alio plane modo deductam; cujus consequens est *Corollarium* in Physica hætenus plane novum, minutissima nimirum & simplicissima Corpuscula, ex quibus omnia Corpora solida, ut & fluida, quæ ex partium solidarum, licet insensilium, congerie constant, primo omnium composita sunt, fuisse sphærica. Quo ipso corruunt ea, quæ *Cartesius* de generatione particularum tertii Elementi, ex quibus Solis maculas & Telluris aliorumque Planetarum cortices componi statuit, ut & de formatione particularum striatarum, pororumque ad harum formam in Telluris & reliquorum Planetarum corticibus cochleatim excavatorum tradidit; atque adeo eatenus Cartesiana Magnetis theoria collabatur, quæ & ibidem hæc occasione datâ aliunde refellitur. In hac quoque Digressionem, quoniam hoc ad nostrum ibi facit negotium, à simili Fluidi ambientis pressione, ac ea est, à qua minimorum Corpusculorum soliditatem & sphæricitatem deduximus, illam figuram sphæricam, quam guttæ

Olei

P R Æ F A T I O.

Olei aut Aeris in Aqua, Aquæ guttæ in Oleo, ut & Aquæ aut Mercurii guttæ in Aere Fluidisque Aeri admixtis consequuntur, produci, ut & minutas illas sphærulas, quæ microscopiis passim in liquoribus deteguntur, formari, demonstro, & *Newtoni Bayliique* alias huic effectui causas assignantium sententias refuto; pariterque plures harum guttarum proprietates explico, & quare v. gr. cum se tangunt in unum confluant, cur in quorundam Corporum superficiebus diffluant, in illis autem aliorum figuram sphæricam retineant, ostendo. Hæcce disquisitio mihi de novo alias res novas detegit, experimentis ibidem memoratis confirmatas, ut plura dari Fluida Aere subtiliora diversis subtilitatis & gravitatis gradibus inter se differentia, à Fluido æthereo & Fluido gravitatis productrice diversa, & pariter ex parte saltem à Materia Lucis ut & à Materia magnetica distincta, quorum singula pro amplitudinis pororum in diversis Corporibus differentia vel in eos admittuntur vel ex iisdem excluduntur: à quibus porro Fluidis variorum phænomenorum causæ hæctenus ignotæ mirâ facilitate deducuntur.

In Posteriore de *causa resistentiæ Fluidorum* dissertatione, postquam contra *Cartesium*, *Hugenium* & *Baylium* resistentiam Fluidi à motu Corpusculorum illud constituentium nullatenus minui, eorumque de differentia resistentiarum in Fluidis sententiam corruere ostendi, præmissis novis, quæ ad percussione seu occursum Corporum doctrinam spectant, Lemma-
tibus tam à priori deductis, quam à posteriori per experimenta comprobatis, & expositis illis, quæ dum Solidum in Fluido progreditur, contingunt, Corpusculorum Fluidi motibus, novam de hocce negotio profero sententiam, & omnem Fluidorum solidis illa
tra-

P R Æ F A T I O.

trajicientibus resistendi vim à Soliditate Corpusculorum illa componentium oriri monstro; eamque, quæ à Corpusculorum Fluidi tenacitate non pendet, resistantiam, illorum rigiditate seu duritie auctâ augeri, diminutâ diminui; & in Fluido omnis partium suarum soliditatis experte, quale Fluidum æthereum est, nullam plane Solidis illud trajicientibus resistendi vim adesse; ac proin hallucinari *Newtonum*, dum asserit *illam Fluidorum resistantiam, quæ paribus Globis est in ratione duplicata velocitatis, à sola vi inertiae oriri, nec aliâ ratione, nisi ipsa densitas minuatur, minui posse; & Fluidorum omnium resistendi vires prope esse, ut eorum densitates; ac illud, quod poros Corporum occupat & vasta cælorum spatia Planetis interjecta replet, Medium, quoniam insensili resistendi vi præditum est, idcirco incorporeum & penetrabile esse.* Ex hisce pariter novum & magni in Physicis momenti *Corollarium* deduco, vim nempe, quam Fluidum æthereum motu progressivo latum Corpusculis solidis in quiete constitutis & sibi obviis imprimit, ut illa motu suo abripiat, nullam esse; ac proin *Cartesium*, aliosque eum secutos hallucinari qui agitationem Corpusculorum solidorum seu terrestrium, quæ in igne, flamma, fermentationibus, effervescentiis, aliisque motibus intestinis adest, ab impulsu Fluidi ætherei motu progressivo lati & hæcce Corpuscula secum abriipientis deducunt. Quâ etiam occasione *Cartesii* de igne & flamma theoriam corruere, aliunde monstro.

Ambas tamen hæc Dissertationes, licet eas ad hunc, quem in illis huic Operi inferendis mihi proposui, scopum sufficere arbitrer, haud tanquam mathematicâ ubique certitudine demonstratas vendito, sed tanquam nova solum in materiis difficillimis & altiori speculatione dignissimis tentamina accipi cupio.

P R Æ F A T I O.

Atqui hæc de iis, quæ in hoc Opere continentur, sufficiant; si quis autem magis exactam eorum enumerationem lustrare cupiat, sequentem inspicere poterit Indicem. In his omnibus nulli Philosophantium sectæ addictus, neque ullo alicui assentiendi aut contradicendi zelo laborans, veritatem absque partium studio inquirere, & philosophandi libertatem retinere studui. Hinc nemo mihi vitio vertat, si sæpe Viros in Orbe erudito illustrissimos refellere ausus fuerim: hoc etenim haud, ut debitæ illis existimationi & merito acquisitæ famæ quid detraherem, aut inanem hinc mihi gloriam captarem, sed ne quid veritas hinc detrimenti capiat, factum fuit; siquidem ea ingenii fama, quo eximii hi Philosophi floruerunt, magnam illorum opinionibus auctoritatem, veritati, ubicunque eam non attigerint, noxiam conciliet, & à multis sine sufficienti examine recipiantur, efficiat; præterquam quod illorum argumenta difficultates sæpè non contemnendas & etiam iis, qui has sine præjudicio pensitant, negotio facessendo aptas continentia, quo omnis circa nostra scrupulus Lectori eximi posset, discutienda & refellenda fuerint. Æstimo & maximi sane facio subtile *Cartesii* ingenium ex præclaris magni hujus Viri inventis in rebus Mathematicis abundè conspicuum; & pariter, quanta ex variis ejus scriptis Philosophiæ lux affulserit, quantasque propterea posteritas illius memoriæ debeat gratias, lubens agnosco. Suspicio admiranda sagacissimi *Newtoni* opera, illiusque si quis unquam, veneror inventa. Et nemini invidens meritas aliorum laudes, quorum hic mentio fit, ubicunque apta datur occasio, potius extollere, quam deprimere, amo. Attamen ab omnibus hisce, si quandoque illorum opiniones veritati haud consentaneas reperio, dissentienti libertatem

mihi

P R Æ F A T I O.

mihi haud denegandam existimo. Utrum autem de illis, in quibus à clarissimis hisce Viris recedo, rectè an vero malè opinatus fuerim, penes Lectorem rem sine præjudicio attentè pensitantem judicium esto.

Styli elegantiae nullam, solam autem perspicuitatis rationem habui, & ut Lectorem inutili mentis intentione liberarem, sermonis brevitati subinde renuntiare malui, quam illam affectando obscuritatem dictioni conciliare.

Denique & hocce unicum Lectorem benevolum monitum velim, ne pauca illa, quæ in rebus in hocce Opere propositis emendanda, illisve addenda, putavi, & ad calcem totius Operis imprimenda curavi, prætereant; pariterque, ut typographorum Errata quæ, dum à Loco in quo hujus Operis impressio facta fuit, absens illius correctioni vacare non potuerim, irrepperint, corrigere non detrectet; ex quibus eorum, quæ rerum propositarum sensum turbant, tabulam hic adjungi curavi, aliis minoris momenti, illisque quæ grammaticam spectant, neglectis, ut pote ad quæ corrigenda Lectori talis tabulæ usum haud necessarium esse opinor.



INDEX EORUM,

quæ in hocce Opere continentur.



Uid Physica	1	dum omnes possibiles dimensio-
Quid Attributum.	3	nes quaquaversum extensam. 42
Quid Proprietas.	3	Extensionem secundum trinam di-
Quid essentia seu na-	3	ensionem esse substantiam. 44
tura rei.	3	Extensionis Attributa essentialia
Quid Attributum Essentiale seu		esse Impenetrabilitatem & Quan-
Proprietas essentialis alicujus rei.		titatem. 45
	3	A Quantitate Extensi ejusdem Di-
Quid Attributum accidentale seu		visibilitatem & Augmentabilita-
Proprietas accidentalis alicujus		tem dependere. 48
rei.	3	Hinc Extensum magnitudinis fini-
Quid substantia.	4	tæ secundum quamque dimen-
Quid Modus seu Accidens.	5	sionem in infinitum seu in par-
Quid Relatio seu Proprietas rela-		tes parvitate & multitudine in-
tiva.	6	finitas esse divisibile. 52
Quid Proprietas positiva,	7	Idem alio modo ostenditur. 53
Quid Facultas, Potestas, Vis, Vir-		Idem ex linearum incommensura-
tus.	7	bilium natura evincitur. 54
Quid Qualitas.	7	Idem ex motu duorum Corporum
Quid Causa.	8	diffitorum per eandem directio-
Quid Effectus.	8	nis lineam sese mutuo insequen-
Quid Multitudo finita.	8	tium demonstratur. 57
Quid Multitudo infinita.	9	Idem ex Hyperboles ejusque A-
Quid Magnitudo finita.	9	symptotæ natura deducitur. 59
Quid Magnitudo infinita seu infi-		Idem ex eo ostenditur, quod pla-
nité magna.	10	num longitudinis & latitudinis
Quid Magnitudo infinitè parva.	10	finitæ æquari potest plano secun-
SECTIO I. De Generali Corporum		dum longitudinem in infinitum
natura ejusque Attributis.	19	protenso at latitudine continuo
Generalem Corporum naturam		decrefcenti; & quod Solidum fi-
consistere in sola Extensione se-		nitum æquar potest solido vel se-
cundum trinam dimensionem,		cundum solam longitudinem, vel
puta longitudinem, latitudinem		secundum longitudinem & lati-
& altitudinem.	19	tudinem in infinitum producto. 60
Quid Longitudo, Latitudo & Al-		Ex dictis consequi, Extensum in
titudo, & quid Corporis dimen-		trinam dimensionem non tan-
siones in genere.	36	tum in infinitum, sed & in in-
Corporis dimensiones plures tribus		finities infinitum, imo in infini-
esse non posse, & proin Exten-		ties infinities infinitum posse di-
sionem Corporis secundum tri-		vidi. 67
nam dimensionem esse secun-		Porro Extensum magnitudinis fi-
		ni-

INDEX RERUM.

- nitæ secundum quamque dimensionem in infinites infinitum, imo in infinites infinites infinitum esse divisibile, ex anguli contactus circularis divisibilitate evincitur. 69
- Imo Extensum magnitudinis finitæ secundum quamque dimensionem in infinitum, in infinites infinitum, in infinites infinites infinitum, & sic porro sine fine divisibile esse, seu per seriem divisionum sine fine progredientem dividi posse, ex quarum singulis partes prioribus infinitè minores prodeunt. 73
- Idem ex anguli contactus parabolici divisibilitate evincitur. 75
- Imo hinc ulterius ostenditur, Extensum magnitudinis finitæ secundum quamque dimensionem adhuc infinites magis dividi posse, quam per seriem divisionum sine fine progredientem, ex quarum singulis partes prioribus infinitè minores prodeunt; imo rursus adhuc infinites magis dividi posse, & sic porro sine fine. 82
- Extensum pariter in infinitum augmentabile esse. 84
- Idem alio modo ostenditur. 85
- Idem adhuc alio modo evincitur. 86
- Porro Extensum secundum quamque dimensionem in infinitum, imo utrinque in infinitum augeri posse; ac proin Extensum non tantum in infinitum, sed & in infinites infinitum, imo in infinites infinites infinitum & ulterius augmentabile esse. 87
- Imo Extensum secundum quamque dimensionem in infinitum, in infinites infinitum, in infinites infinites infinitum & sic porro sine fine augeri posse; & Augmentabilitatem Extensi pari passu cum ejusdem Divisibilitate in infinitum sine fine procedere. 90
- In Extenso magnitudinis finitæ partium multitudinem infinitam posse contineri, imo infinites infinitam, & sic porro, si partium magnitudo eadem ratione fuerit diminuta, quâ earum multitudo, quæ in illo contineri poterit, sit adaucta. 92
- Quod specialiter ex doctrina progressionum Geometricarum in numeris in infinitum continuatarum evincitur. 94
- Dari posse seriem Extensorum infinitam, quorum primum est magnitudinis finitæ, secundum infinitè minus primo & quodlibet posterius infinitè minus priore. Imo dari posse seriem infinitam talium serierum infinitarum, seu seriem infinites infinitam Extensorum, quorum quodlibet posterius est infinitè minus priore. Imo adhuc ulterius dari posse seriem infinitam talium serierum infinites infinitarum, seu seriem infinites infinites infinitam Extensorum, quorum primum est magnitudinis finitæ & quodlibet posterius est infinitè minus priore. Et sic porro. 97
- Dari posse seriem Extensorum infinitam, quorum primum est magnitudinis finitæ, secundum infinitè majus primo & quodlibet posterius infinitè majus priore. Imo dari posse seriem infinitam talium serierum infinitarum, seu seriem infinites infinitam Extensorum, quorum quodlibet posterius est infinitè majus priore. Imo adhuc ulterius dari posse seriem infinitam talium serierum infinites infinitarum, seu seriem infinites infinites infinitam

- tam Extensorum, quorum primum est magnitudinis finitæ & quodlibet posterius infinitè majus priore. Et sic porro. 101
- Extensa tam infinitè magna, quam infinitè parva cujuscunque rationis, putà æqualitatis & inæqualitatis cujuscvis majoris minorisve tam finitæ quam infinitæ inter se esse capacia. 102
- Singula Extensa infinitè magna & infinitè parva re ipsâ magnitudinem habere posse determinatam, licet cogitatione nostrâ nullatenus determinabilem. 103
- Extensa magnitudinis finitæ, prout minora majorave sunt, eò propius magnitudine accedere ad parvitatem vel magnitudinem infinitam; quamvis semper, quantumvis minima vel maxima fuerint, differentiâ infinitâ ab Extenso parvitatatis vel magnitudinis infinitæ distent. Pariter Extensa infinitè parva, quò majora, & infinitè magna, quò minora sint, eò propius ad magnitudinem finitam accedere, quamvis semper, quantumvis illa augeantur & hæc minuantur, differentiâ infinitâ ab Extenso magnitudinis finitæ distent. 105. & 107
- Atque adeo inter Extensum magnitudinis finitæ & aliud magnitudinis infinitæ sive infinitè magnæ sive infinitè parvæ reverâ dari posse rationem magnitudinis determinatam licet à nobis nullatenus determinabilem. 108
- Explicatio *Defin. 5. Elem. 5. Euclidis.* 110
- Extensum infinitè parvum, imo etiam si secundum quamque dimensionem in infinitum diminutum seu parvitatatis infinitæ esse ponatur, propterea terminis non carere. 111
- Extensum infinitè magnum, imo etiam si secundum quamque dimensionem magnitudinis infinitæ seu in infinitum protensum supponatur, propterea terminis non carere. 112
- Non posse dari Extensum, quantumvis infinitè exiguum, quo non possit dari minus. Seu dari non posse Extensum absolute minimum. 117
- Non posse dari Extensum, quantumvis infinitè magnum, quo non possit dari majus. Seu dari non posse Extensum absolute maximum. 118
- Verisimile esse, Extensum undique interminatum non posse dari. 120
- Ambiguitas vocum *Finiti & infiniti*, triplexque ac à se invicem diversa *Infiniti* significatio exponuntur. 122
- Objectio contra Divisibilitatem Extensi in infinitum refellitur. 126
- Alia Objectio contra eandem refellitur. 126
- Tertia Objectio contra eandem refutatur. 127
- Quarta Objectio contra eandem diluitur. 130
- Quinta Objectio contra eandem refellitur; & contra *Wallisium* falsum esse ostenditur, illud, quod omni quantitate assignabili minus est, esse non quantum, seu nullam in eo quantitatis genere magnitudinem habere. 132
- Sexta contra eandem Objectio refutatur, & multitudinem infinitam partium spatii à mobili tempore finito percurri posse ostenditur. 138
- Septima contra eandem Objectio re-

INDEX RERUM.

refellitur	141
Octava contra eandem Objectio refellitur.	142
Nona contra Corporum Divisibilitatem in infinitum Objectio ab eorundem duritie petita diluitur.	144
Decima contra eandem Objectio refutatur, & specialiter ostenditur, nec continuitatem, nec soliditatem aut cohæsiionem partium Corporis divisibilitatem illis naturalem tollere, aut ipsam divisionem plane impedire.	147
Undecima contra eandem Objectio refellitur.	159
Objectio contra Augmentabilitatem Extensi in infinitum refutatur.	161
Alia contra eandem Objectio refellitur.	163
Tertia Objectio contra eandem refutatur.	164
Quarta Objectio contra eandem diluitur.	167
<i>Scholium Generale.</i>	168
Objectio <i>Lockii</i> contra memoratam de natura Corporum sententiam refellitur.	170
Alia contra eandem Objectio diluitur, & speciatim <i>Lockii</i> sententia, qui Corporum essentiam & substantiam nobis ignotas esse statuit, refellitur.	172
Tertia contra eandem <i>Lockii</i> Objectio refellitur.	188
Quarta contra eandem Objectio refutatur.	195
Quinta contra eandem Objectio diluitur.	197
Sexta <i>Gassendi</i> ejusque sequacium contra eandem Objectio refellitur.	199
Septima Veterum & Recentiorum	

Objectio refutatur, quâ scilicet contendunt, positâ memoratâ de Natura Corporum sententiâ nullam Soliditatis reddi posse causam.	201
Quietem haud Soliditatis causam esse contra <i>Cartesium</i> evincitur.	204
Nec Cæmentum aut Gluten aliquod, nec particulas ramosas aut hamatas Soliditatem producere.	205
Neque à <i>Malbranchio</i> & <i>Bernouillio</i> Soliditatis causam explanatam esse demonstratur.	206
Ast Soliditatis causam hætenus latitare ostenditur.	219
Illius ramen inventionem idcirco impossibilem non esse.	220

DIGRESSIO de Causa Soliditatis.

Si Fluido æthereo ex partibus haud solidis, ast rapidissimè agitatis composito immersæ concipiantur portiones minutæ seu massulæ materiæ extensæ, & impene-trabilis, cujus partes ex se ipsis quoque nullâ vi cohærent, attamen inter se quiescunt, nisi quatenus ab agitatione ambientis Fluidi in motum cieantur, has massulas, ni figuram sphæricam habeant, illam à pressione Fluidi ætherei eas undiquaque ambientis & æqualiter urgentis consequuturas, & hoc factò cujusque talis massulæ particulas in mutuo æquilibrio quieturas.

a 222 ad 232
Hoc quoque experienciâ confirmari, dum à simili Fluidi ambientis pressione pendet figura sphærica quam guttæ olei aut aeris in aqua, aquæ in oleo aut aere Fluidisque aeri admixtis, ut & mer-

INDEX RERUM.

mercuri in aëre Fluidisque aëri mixtis consequuntur. 232
 ut & ab eadem causa minutæ illæ sphaerulæ producuntur, quæ microscopiis in liquoribus passim deteguntur. 235
 Figuram enim sphaericam harum guttarum haud à vi ipsis guttis interna aut vi attractrice particularum has guttas constituentium produci contra *Newtonum* ostenditur. à 235 ad 245
 Ast eam à pressione ambientis Fluidi produci probatur. 245
 Et quidem figuram sphaericam guttarum Aquæ & Mercurii in Aere non soli Aeri, sed & aliis Fluidis Aere subtilioribus & ejusdem poros interfluentibus deberi, exin colligitur, quia hæ guttæ in recipiente, unde Aer exhaustus est, sphaericitatem suam retinent. 246
 Hæc itaque Fluida Aere subtiliora ex mercurii ut & (ex parte saltem) ex Aquæ poris excludi, licet vitri poros pervadere possint, eademque à *Fluido æthereo* ut & à *Fluido gravitatis productrice* distincta est. Item Fluida hæc, saltem illa, quæ guttis Aquæ figuram sphaericam inducunt, à *Materia lucis* ut & à *Materia Magnetica* distincta esse. 248
 Talis Fluidi Aere subtilioris existentia ulterius confirmatur ex eo, quod mercurius ab Aere purgatus in tubo Torricelliano ad 42 pollicum altitudinem ultra solitam elevationem suspensus hæreere potest, non nisi admissio Aeris tantillo vel concussione tubi præcipitandus, cujus phænomeni ratio, hæcenus ignota, manifesta redditur. Unde & Fluidi hujus (unius plurium-

ve) Aere subtilioris insignis in Corpora terrestria gravitatio illa Aeris longè major deducitur. à 250 ad 259.
 Porro existentia plurium talium Fluidorum Aere subtiliorum diversis subtilitatis & gravitatis gradibus inter se differentium confirmatur ex eo, quod mercurius in diversis barometris eodem tempore & loco ad diversas altitudines subsistat, cujus phænomeni ratio exponitur. à 259 ad 264
 Hinc hujusce phænomeni ratio deducitur, quod mercurius in tubo Torricelliano suspensus & aqua in similis tubo hærens, si in recipiente collocentur & externus exhaustur Aer, subinde non penitus descendant, sed ad notabilem satis altitudinem subsistant: unde præcedentia magis adstruuntur. 264
 Denique differentia graduum subtilitatis inter Fluida Aere subtiliora ex eo colligitur, quod guttæ mercurii & aquæ ejusdem molis, si superficie duræ, in qua non diffuunt, incumbant, à gravitate æqualiter fere in parte sui ima complanentur. 266
 Ex dictis experimentis etiam manifestò consequi, quod Fluida hæc Aere subtiliora partim ex mercurii, partim etiam ex Aquæ poris excludantur, ac proin pressione suâ figuræ sphaericæ illarum guttis inducendæ apta sint. 269
 Ob eandem autem rationem, quâ hæ guttæ, nostras quoque massulas Fluido æthereo immerfas ab illius pressione figuram sphaericam consequi debere. à 270 ad 272
 Sententia *Baylii* refellitur, qui figuram

guram sphaericam guttarum à materia subtili produci existimat, dum hæc ob diversitatem pororum guttæ & liquidi vel solidi ambientis ex poris unius in illos alterius transfluere impeditur, & sic reflexus corticem vorticosum ambientem efformat. à 272 ad 280
 Et speciatim diversitatem & similitudinem pororum in Corpore liquido & solido vel liquido & liquido ad mutuum contactum adductis non posse eam in transitu materiæ subtilis diversitatem inducere, ut si pori diversi sint materia subtilis reflectatur, si similes sint non item. 275
 Massulas prædictas Fluido æthereo immerfas & in figuram sphaericam redactas esse Corpora verè solida, seu quæ mutationi figuræ & divisioni resistent vi majore, quam quæ à quiete partium, ex quibus constant, provenit, & quidem, quomodocunque etiam divisio instituatur. 280
 Et speciatim ostenditur 1^{mo}. si pars talis massulæ ab ea in directum separari seu vis ad dividendum adhiberi posset secundum lineam directionis ad superficies partium separandas perpendicularem, partes hujus massulæ huic divisioni longè majore vi resistere debere, quam quæ à mutua illarum quiete provenit, atque adeo talem massulam sphaericam hoc in casu se habere adinstar Corporis verè solidi, 281
 Talem tamen massulam exiguâ quidem vi modo prædicto adhibitâ à figura sua sphaerica aliquantulum dimoveri posse, ast illam pristinæ figuræ cito restitui. 284
 Vim quoque modo prædicto ad-

hibitam tantam quidem esse posse, ut illi massulæ dividendæ par sit. 288
 2^{do}. Si quis talis massulæ partem ab ea per transversum separare nitatur, seu vis ad dividendum adhibeatur secundum lineam directionis ad superficies partium separandas parallelam, partes hujus massulæ huic divisioni longè majore vi resistere debere, quam quæ à mutua illarum quiete provenit, atque adeo talem massulam sphaericam & hoc in casu se habere adinstar Corporis verè solidi. 292
 Talem tamen massulam exiguâ quidem vi modo prædicto adhibitâ à figura sua sphaerica aliquantulum dimoveri posse, ast illam pristinæ figuræ cito restitui. 293
 Vim quoque modo prædicto adhibitam tantam quidem esse posse, ut illi massulæ dividendæ par sit. 301
 Similem quoque partium cohesionem, quâ divisioni per transversum modo dicto institutæ resistent, in guttis sphaericis olei aquæ immersi similibusve cerni, licet debiliorem. 308
 3^{tio}. Partes igitur talis massulæ sphaericæ longè majore vi coherere & divisioni resistere, quam quæ à quiete partium, ex quibus constant, provenit, quomodocunque etiam divisio instituatur, & per consequens tales massulas sphaericas Fluido æthereo immerfas esse Corpora verè solida. 311
 Atque adeo, licet generalis corporum natura in Extensione consistat, hoc non obstare, quò minus soliditatis causâ reddi queat. 311
 Has

INDEX RERUM.

Has massulas sphaericas inter se mutuo cohaerere posse, absque eo, quod in unum confluant, aut se mutuo repellant, secus ac in olei aut mercurii guttis accidit. 312

Sphaericas autem olei, mercurii similiumve guttas inter se cohaerere non posse, quin in unum confluant, cujus rei causa exponitur. 315

Ob eandem causam guttas aqueas superficiei vitri, aliasque liquidi guttas superficiei, cui vi diversa ab illa, quae a pressione ambientis Fluidi sphaerifici producitur cohaerent, incumbentes ad figuram hemisphaericam complanari, imo ulterius a proprio pondere diffluere. 318

Cum e contra, si dicta causa non adsit, seu guttae liquidi superficiei, cui incumbunt, haud aliam vi cohaerent, quam quae ab ambientis Fluidi sphaerifici pressione producitur, haec ab hacce Fluidi ambientis pressione contra vim gravitatis dictas guttas complanare nitentem sustineantur, unde & fit, quod guttae majores magis, minores minus complanentur. 321

Item guttas liquidi superficiei, cui incumbunt, a sola Fluidi ambientis pressione cohaerere atque adeo ob eandem rationem nostras massulas sphaericas parte aliquam superficiei suae complanatae junctas pressione ambientis Fluidi inter se cohaerere debere. 323

Binas autem massulas sphaericas hoc modo cohaerentes solum divisioni resistere, si vis ad dividendum adhibeatur secundum lineas directionis ad superficies planas, quibuscum cohaerent,

perpendiculares aut obliquas, non autem parallelas. 326

Quatuor vero pluresve tales massulas sphaericas ita inter se combinari posse, ut divisioni quocunque modo institutae resistent vi majore, quam quae a mutua illarum quiete provenit, atque adeo molem verè solidam constituent. 327

Ex dictis itaque sphaerulis inter se combinatis formari posse moleculas, quotlibet soliditatis gradibus inter se diversas. Ex his rursus moleculis moles majores Soliditatis gradibus adhuc pluribus de causis inter se differentes componi posse, & sic porro. 335

Ex dictis denique sphaerulis per varios gradus, variosque modos inter se combinatis, tantam, quantam in hoc Universo ceruimus, Corporum diversitatem produci posse. 337

Objectio Anonymi, quae Fluidum aethereum soliditatis expers dari non posse contendit refutatur. 337

Alia ejusdem objectio, quae effectum compellendi & comprimendi partes Corporum duorum a Fluidi aethereo soliditatis & duritiei experte consequi posse negat, refellitur. 339

Minutissima & simplicissima Corpuscula, ex quibus omnia Corpora solida ut & fluida ex partium solidarum licet insensilium congerie conflata, primo omnium composita sunt, qualia vulgo *Principia* aut *Elementa* vocare solent, fuisse sphaerica. 341

Particulas striatas *Cartesii*, a quibus magnetis effectus deducere conatur, eo modo, quem *Princip. Philos. Part. 3. §. 87. & seq.* ex-

explicat genitas, fictitias esse & subsistere non posse. 341

Pariter generationem particularum tertii *Cartesii* Elementi, ex quibus maculas Solis, Terræ aliorumque Planetarum Cortices componi statuit, quam *Princip. Philos. Part. 3. §. 94.* describit fictam & falsam esse. 342

Irem falsa esse ea, quæ de poris meatibusve cochlearum instar ad formam particularum striatarum excavatis, & hisce figurâ ac magnitudine respondentibus, transitumque liberum relinquentibus, in maculis Solis & Corticibus Planetarum efformatis tradidit *Cartesius*. 343

Imo, licet tales meatus darentur, eos tamen illi usui, ad quem à *Cartesio* conficti sunt, planè ineptos fore, dum vix ullæ particulæ striatæ illos ingredi possent. 345

Digressionis hujus Finis & Scholii generalis continuatio. 348

Septima *Newtoni* Objectio contra memoratam de natura Corporum sententiam, quâ scilicet contendit, fluidorum omnium resistendi vires quamproximè esse, ut eorundem densitates, ac proin, cum Fluida quoad resistendi vires quammaximè inter se differant, alia aliis rariora esse seu majorem quam illa, spatii vacui quantitatem continere, hic loci expenditur & successivè refutatur. 348

Et primo quidem consequentias has ex *Propos. 38. lib. 2. Princip. Phil. Math. Newtoni* nequaquam fluere ostenditur. 351

Secundo *Propositio 39* ejusdem

libri refellitur. 354

Tertio *Propositio 40* ejusdem libri expenditur & elucidatur, ex qua nempe colligi potest, resistantiam Solidi sphaerici in Fluido moti, si illud augeatur, vel minuatur, & magnitudo partium Fluidi, cæteris paribus, augeatur vel diminuatur in eadem ratione, paribus velocitatibus fore in diametri illius ratione duplicata. 359

Argumentum vero, quo *Newtonus* resistantiam Solidi sphaerici, si illud augeatur, in eodem Fluido, pari velocitate, pariter in ratione duplicata diametri aucti quamproxime augeri evincere nititur, unde per *Propositionem* memoratam sequeretur, resistantiam Solidi sphaerici dati ex diminuta magnitudine particularum Fluidi non multum diminui posse, refellitur. 366

Et experimenta, quibus idem negotium *Newtonus* probare nititur, huic probando non sufficere ostenditur. 368

Imo, etiamsi resistantia Solidi à diminuta particularum Fluidi mole minui non posset, nondum consequi illam aliunde, quam à diminuta densitate minui non posse. 370

Item ea, quæ *Newtonus Optices lib. 2. pag. 310.* de resistantia Fluidorum affert, refelluntur. 371

Fluidum æthereum poros Corporum occupans, ut & vasta cælorum spatia Planetis interjecta replens nullam nisi insensilem resistantiam habere, attamen hinc non consequi utrumque incorporeum esse. à 374 ad 380

Verumtamen, unde positâ memoratâ

ratâ de natura Corporum sententia differentia resistantiarum, nedum tanta, in Fluidis oriri queat, hæcenus à nemine ostensum esse. 380

Cartesii etenim de hoc negotio sententia refellitur, qui scilicet à motu particularum Fluida constituentium illorum resistantiam ita minui putat, ut Solidis motu haud velociore, quam est ille harum particularum, illa traicientibus non resistant; atque adeo illa Fluida, quæ cæteris minus resistunt, particulas celerius motas habere, omnemque resistantiam in diversis Fluidis differentiam à diversa particularum illa componentium celeritate deducendam esse existimat. Et contra *Cartesium* ac *Hugenium* ostenditur, siue partes Fluidi quiescant, siue quaquaversum æquali celeritate moveantur, qualiscunque demum illa sit, eandem tamen fore Solidi in illo moti resistantiam, ac proin hanc ab agitatione partium Fluidi, cæteris paribus, nullatenus minui posse. à 381 ad 389

Item *Fr. Baylii* argumentum, quo ab aucta particularum Fluidi velocitate resistantiam Solidi in eo moti minui, ostendere nititur, heic erroris convincitur. 389

DIGRESSIO de Causa resistantiæ Fluidorum. 393

Si Globus solidus progrediatur in Fluido æthereo totum ex. gr. Universum occupante, partes Fluidi ætherei, in quas impingit, lateraliter expellet, & omnem quem illis imprimit, motu per circulum versus spatium à positi-

ca sui parte relictum cedere coget, absque eo, quod alias partes remotiores antè aut posterius in ambitu sitas commoveat. 393

Si Globus solidus progrediatur in Fluido æthereo totum ex. gr. Universum occupante, cui tamen Corpuscula solida intersparsa sint; cum Globus in hæcce Corpuscula solida impingit, illa eatenus antrorsum seu in directum propellet, quatenus rigida sunt, seu mutationi figuræ & mutue partium separationi resistant. 400

Atque adeo, si hæcce Corpuscula solida plane rigida sint, illa ab impulsu Globi solummodo antrorsum seu in directum propellentur. Si vero plane rigida non sint, mox immediatè post impulsum lateraliter seu per directiones ab impulsus linea undique deflectentes extrudentur & ita diffluendo Globo cedent; & sic per aliquod temporis spatium, antequam prorsus in directum pergant, partim modo dicto lateraliter diffluent, partim vero in directum progrediendo Globo cedent. Eadem autem manente impulsus vi eò minus hocce modo lateraliter extrudentur, quò magis rigida sunt; & vice versa. 404

Dum autem Corpuscula hæc post impulsum sic lateraliter diffluent, interea illarum motus nifusque progrediendi in directum eadem manente impulsus vi, tantò minor erit, quantò eorum diffusus lateralis major est, & vice versa. 405

Pariter per experimenta in Corporibus solidis tam elasticis, quam elatere destitutis, siue hæc duriora

INDEX RERUM.

ora five molliora fuerint, ut & in Corporibus fluidis ostenditur, si Corpus quodlibet B ab alio Corpore solido A impellatur, quod partes Corporis B non solum antrorsum seu in directum impellentur, sed & antequam antrorsum seu in directum progrediantur, per directiones ab impulsus linea undique deflectentes plus minusve lateraliter extrudentur & quasi diffluent. Eadem autem manente impulsus vi eò minus hocce modo lateraliter extrudentur, quò Corpus B magis rigidum est, eò magis autem, quò minus rigidum est.

à 406 ad 415

Itidem per experimenta ostenditur, si Corpus fluidum B v. gr. Aqueum ab alio Corpore solido A impellatur, partes Corporis B, quæ superficiei anteriori Corporis A propiores sunt, ab impulsus linea undique deflectendo & trans superficiem Corporis A quaquaversum diffluendo lateraliter ita extrudentur & Corpori A cedent, ut, licet partes in directum positas à solido non multum remotas aliquantulum commoveant, remotiores tamen in directum sitas non impellant, seu nullum illis motum imprimant.

415

Ex hisce regulis p. 406 & 415 per experientiam comprobatis præcedentis regulæ p. 393, 400, 404 & 405 à priori demonstratæ, pariter à posteriori deducuntur.

à 419 ad 424

Si Globus solidus progrediatur in Fluido æthereo, densissimo, at ex partibus omni soliditate destitutis composito, totum v. gr. Universum occupante omnis,

quem Globus partes hujus Fluidi antè propellendo amittit, motus ei postèrè seu à tergo reddetur; atque adeo Globus hic progrediendo in Fluido æthereo nullam omnino patietur resistentiam.

à 426 ad 431

Si Globus solidus in Fluido ex Corpusculis sphæricis planè rigidis, aut quantumvis lubricis, densissimè compactis composito & vel totum Universum occupante vel vase inflexili undique cincto vi quantumlibet, magnâ impellatur & progredi nitatur, hic tamen Globus in motum venire non poterit, atque adeo resistentiam patietur infinitam.

à 431 ad 434

Si Globus solidus in Fluido ex Corpusculis sphæricis nec perfectè mollibus seu omni rigiditate destitutis nec planè rigidis, aut quantumvis lubricis & densissimè compactis composito & vel totum Universum occupante vel vase inflexili undique cincto impellatur, ut in motum veniat; exponitur,

ad 442

quâ ratione Corpuscula Globum proximè cingentia seu orbis primi Globum immediatè ambientis illi antè cedant & versus postèriora impellantur.

à 434

ad 442

& quamnam hæc Corpuscula, dum sic Globo progredienti antè cedunt, in itinere suo offendant resistentiam & à compressione Corpusculorum à postica Globi parte positorum & ab attritu Corpusculorum Fluidi illis contiguorum.

443

& quâ ratione hæc Corpuscula impellant Corpuscula antèrè magis à Globo diffita.

444

item, quo modo Corpuscula à po-

po-

postica Globi parte posita à Corpusculis antèrius à Globo impulsis comprimantur, in locum à Globi tergo relictum succedant, illumque à tergo urgeant, seu illi motus antèrius amissi partem reddant. a 446 ad 452
 ut &, quâ ratione motus Corpusculis Fluidi Globum ambientibus partim ab impulsu Globi partim ab attritu Corpusculorum versus posticam Globi partem cedentium impressus in Corpusculis magis magisque à Globo diffitis successivè decrescat. à 452 ad 461
 Pariter à Solido in Fluido progrediente Corpuscula Fluidi aliquantum remotiora impelli & versus posticam Solidi partem cedere, illudque à tergo urgere; seu quasi vorticem Corpusculorum Fluidi ab antica solidi parte versus posticam cedentium excitari, à posteriori per experimenta ostenditur. 461
 Item impulsus Globi in Corpuscula Fluidi antèrius per Fluidum non in instanti, sed successivè demum propagari, & successivè decrescantem per datum tantum in Fluido spatium progredi, non autem in infinitum pergere. à 464 ad 468
 Ex dictis consequitur, quod Globus in tali Fluido, etiamsi nullus foret Corpusculorum Fluidi attritus, necessario resistantiam pati debeat, dum pars illius motus, quo Corpuscula Fluidi à Globo antèrius expelluntur, ei posterius non redditur, at per horum Corpusculorum rigiditatem amittitur; quæ nempe resistantia major minorve erit, prout Corpusculorum Fluidi ri-

gidity major minorve fuerit.

à 469 ad 473

Et specialius, quâ ratione hæcce resistantia ab aucta Corpusculorum Fluidi rigiditate augeatur, ostenditur. à 473 ad 480
 item auctâ Corpusculorum Fluidi rigiditate motum, qui à Globo progrediente per Fluidum ambiens propagatur, successivè eò minus decrescere. 480

Motus à solido in Fluido progrediente antèrius amissi partem ei posterius reddi per experimenta à posteriori evincitur. à 482 ad 491
 Quâ ratione Corpuscula Fluidi antèrius à Globo impulsæ eundem rursus à tergo impellant, exponitur; & Motum à Globo in antica parte amissum eidem in postica parte omnem reddi, illâ solum parte, quæ per rigiditatem Corpusculorum Fluidi deperditur, exceptâ; & per consequens totam prædictam Globi resistantiam motui per rigiditatem Corpusculorum Fluidi deperdito æqualem esse evincitur.

à 491 ad 499

Auctâ Corpusculorum Fluidi rigiditate dictam Globi resistantiam augeri, diminutâ diminui ostenditur. 499

Præter resistantiam jam expositam etiam aliam ab attritu Corpusculorum Fluidi produci ostenditur, quâ tota Globi resistantia augeatur. 501

Omnem hanc ab attritu productam resistantiam à soliditate Corpusculorum Fluidi pendere, & hæc sublatâ tolli ostenditur. 503

Quò vero major est Corpusculorum Fluidi rigiditas, eò majorem ab eorundem attritu resistantiam produci evincitur. 504

Veri-

INDEX RERUM.

Verisimile esse à priori ostenditur, expositam, quæ absque attritu producitur, resistantiam Globi seu motum ab eo dato tempore amissum quam proximè in ratione duplicata velocitatis Globi auctæ vel diminutæ augeri vel diminui. 508

Eodemque sese modo rem habere cum illa, quæ ab attritu Corpusculorum Fluidi prodit resistantia. 512

Et per consequens eodem modo sese rem habere in Fluido tenacitatis experte cum tota Globi resistantia ex ea, quæ absque attritu & illa quæ ab attritu producitur, composita, quod experientiæ conforme esse deprehenditur. 515

Omnem itaque in quibuscunque Fluidis resistantiam à Soliditate Corpusculorum illa componentium oriri. Et illa, quæ Aquam, Argentum vivum &c. componunt, Corpuscula nec planè rigida nec perfectè mollia esse, ac proin illorum resistantiam, quatenus à dictorum Corpusculorum tenacitate non oritur, si densissimè compressa sint, ut in statu suo consueto est Aqua, à resistantia jam exposita non multum differre. 517

Unde sequitur, hallucinari *Newtonum*, dum illam Fluidorum resistantiam, quæ paribus Globis est in ratione duplicata velocitatis, à sola vi inertiae oriri, nec aliâ ratione, nisi ipsa densitas minuatur, minui posse, & Fluidorum omnium resistendi vires prope esse ut eorum densitates, ac illud, quod poros Corporum occupat, ac vasta cælorum spatia Planetis interjecta

replet, medium, quoniam insensibili resistendi vi præditum est incorporeum & penetrabile esse asserit. 518

Vim, quam Fluidum æthereum motu progressivo latum Corpusculis solidis in quiete constitutis & sibi occurrentibus imprimit, ut illa motu suo abripiat, nullam esse ostenditur; ac proin hallucinari *Cartesium* ejusque sequaces, qui agitationem Corpusculorum solidorum seu terrestrium, quæ in igne, flamma, fermentationibus, effervescentiis, aliisque motibus intestinis adest, ab impulsu Fluidi ætherei motu progressivo lati & hæcce Corpuscula secum abripiantis deducunt. 523

Item *Cartesii* de igne & flamma theoriam aliunde etiam suspectam reddi, dum ex illa nullus aeris ad flammam generandam aut conservandam aut propagandam usus deduci queat, quem tamen experimenta maximum esse ostendunt, & præterea ex eadem nulla ratio reddi queat, cur aqua, aliave Corpora, uti merè salina, flammam concipere recusent, illique alendæ penitus inepta sint. 527

Digressionis hujus Finis & Scholii generalis continuatio.

Octava *Keillii* Obiectio contra memoratam de natura Corporum sententiam (quâ scilicet contendit, materiam subtilem, si Corporum motorum poros repleat, unâ cum illis deferri debere, ac proin cum Corporum motorum & æquivelocium momenta sint, ut eorundem mate-

riæ

- riæ quantitates, Corpora mole æqualia & æquielocia debere æqualia habere momenta; quod cum experientiæ repugnat, consequi, haud omnes omnium Corporum poros materiâ subtile repletos esse, sed dari necessariò poros omni materiâ vacuos) hic loci expenditur & refutatur. 530
- Nona contra eandem Objectio refellitur, ex argumentis *Lucretii*, *Newtoni* & *Keillii* desumpta, queis nempe ostendere tentarunt, Corpora universa, quæ circa Terram sunt, versus Telluris centrum gravitare, & pondera omnium, quæ ab hoc æqualiter distant, esse ut quantitates materiæ in iisdem sive terrestribus, sive æthereis, ac proin, si omnes horum Corporum pori haud vacui sed materiâ subtile repleti essent, inter hæc Corpora nullam gravitatis specificæ differentiam, qualem tamen experientia adesse docet, dari posse. 536
- Decima contra eandem Objectio argumentis *Lucretii*, *Bernierii* & *Raphsoni*, queis Corporum motum sine Vacuo impossibilem esse ostendere conantur, suffulta, refutatur. 543
- Undecima contra eandem *Lucretii* Objectio, quâ in directâ Corporum superficiebus planis immediate junctorum avulsione necessario spatium aliquod vacuum produci, demonstrare nititur, solvitur & refutatur. 553
- Duodecima contra eandem Objectio, quâ fieri non posse contenditur, ut aliquod Fluidum omnium figurarum poros præsertim in Liquidis continuè mutabiles perpetuo adcuratè repleat, refellitur. 555
- Tertia decima *Gassendi* & *Lockii* Objectio, quâ Deum omnipotentia suâ Corpus aliquod annihilare, & simul, ne ambientia in ejus locum succedant, impedire, atque hæc ratione Vacuum producere posse asserunt, refutatur. 556
- Quarta decima *Keillii*, aliorumque Objectio, quâ à Deo vel novum creari posse mundum à veteri diffitum, vel omnem materiam mundanam in duas sphaeras coacervari posse ac proin spatium inter hosce mundos globosve vacuum possibile esse contendunt, refellitur. 559
- Quinta decima *Keillii* Objectio, quâ, si Deus Corpus aliquod in nihilum redigat, vel Corporum versus hujus Locum succedentium progressum in infinitum, vel Vacuum admittendum esse concludit, refutatur. 562
- Sexta decima *Archibæ*, *Lucretii*, *Gassendi* & *Lockii* Objectio, quâ, si Mundus terminatus sit, Corpus aliquod extra illius terminos propelli posse, atque spatium illic vacuum, quod à tali Corpore occupari possit, dari contendunt, refutatur. 563
- Decima septima objectio, quâ *Gassendus*, *Morus*, *Huctius* aliique negato Vacuo plures absurditates admittendas esse, uti Mundum infinitum, ab æterno existentem, & in æternum duraturum statuum, ac Dei potentiam in creanda materia finita, hac illave Mundi figura, & Mundo adaugendo impeditam agnoscendam esse censent, refellitur. 565
- Decima octava *Mori* Objectio, quâ in dato casu Corpus per Exten-

INDEX RERUM

tensum, quod ab eo penetratur & consequenter incorporeum est, transire contendit, refellitur. 568

Decima nona ejusdem *Mori* Objectionis, quâ in alio pariter casu Corpus per Extensum incorporeum transire colligit, refutatur. 570

Spatium Vacuum dari non posse evincitur. 572

Vacui Patronos Impenetrabilitatis causam nobis ignotam relinquere ostenditur. 573

SECTIO II. *De veris Corporum Modis, sive accidentalibus Attributis.*
Sen

de Generalibus differentiarum & effectuum in Corporibus occurrentium Causis. 574

Ratio ordinis, quem hic sequimur, exponitur. 574

Accidentalia Corporum Attributa ad tres classes relata exponuntur. 575

Necessario investigandum esse ostenditur, quænam ex hisce Attributis, eo, quo à nobis percipiuntur, modo Corporibus reverâ inesse vel inesse posse demonstrari queant. 577

De Corporum Figura. 578

Corporum Termini in genere quid sint. 581

Superficies Lineæ & Puncta quid sint. 581

Ostenditur lineas Superficiem quamlibet terminantes innumeris differre posse modis 1^{mo} respectu singularum in se spectatarum Posituræ seu respectu positionis punctorum simplicem quamque lineam & quælibet partes, quæ in illa spectari

queunt, terminantium, unde linearum rectitudo & quælibet incurvationes pendent, quæ quid sint, exponitur. 582

2^{do} respectu illarum Numeri. 583

3^{io} respectu mutux illarum quoad Magnitudinem Rationis. 583

4^{to} respectu mutux illarum ad se invicem positionis, seu angulorum, quos continent. 584

5^{to} respectu ordinis, quo lineæ differentes inter se junguntur. 584

Et quælibet ex quinque hisce conditionibus mutata Superficie tanquam planæ spectatæ figuram mutari, & ex prognatis hinc differentiis varias sæpe denominationes sortiri, monstratur. 585

Hinc Superficies tanquam in plano spectatas Figurarum infinitis modis differentium capaces esse, licet cuilibet superficiei terminatæ eodem instanti unica & determinata Figura inesse debeat. 587

Et hancce Figuram nihil aliud esse, nisi determinationem Linearum Superficiem terminantium, dictas quinque conditiones exprimenter. 588

Singulas quidem hasce conditiones aliquando non tamen semper in omni casu à reliquis determinatas haberi, atque adeo ad determinandam Superficie Figuram seorsim exprimendas esse. 588

Sic primam conditionem quandoque quidem aliquatenus, quandoque vero nullatenus à reliquis conditionibus determinatam haberi. 589

Ita & tertiam conditionem quandoque à reliquis determinari, aliquando vero ab iisdem haud determinatam haberi. 590

***** 2

Item

Item quartam conditionem quandoque à reliquis determinatam haberi, in aliis vero casibus sæpe ab iis indeterminatam relinqui. 591

Pariterque quintam conditionem aliquando à reliquis determinatam esse, quandoque vero ab iisdem haud determinatam haberi. 592

Secundam autem conditionem in quavis quidem figura rectilinea à reliquis conditionibus determinatam esse, attamen ex Figuræ determinatæ definitione, quòd mox ex hac illius notio clara & distincta formari queat, hujus conditionis specialem determinationem haud omittendam esse. 594

Porro ostenditur etiam Superficies Corpora terminantes respectu quinque memoratarum conditionum simili differre posse modo; & quâlibet ex hisce conditionibus mutatâ Corporis quoque Figuram mutari, ac proin ad hanc determinandam harum quoque conditionum determinationem similiter necessariam esse. 597

Imo Superficies Corpus terminantes, licet singularum Figuræ modo jam exposito fuerint determinatæ, singulas respectu quinque harum conditionum differre posse, & à cujuslibet harum mutatione Corporis Figuram mutari. à 597 ad 603

Hinc Corpora quarumlibet Figurarum infinitis modis differentium capacia esse, licet cuilibet Corpori terminato eodem instanti unica & determinata Figura inesse debeat. 603

Ex quinque autem memoratis Su-

perficierum conditionibus, singularum Figurâ, in se spectatarum positurâ & mutuâ inter se positione datis, mutuam illarum magnitudinis rationem determinatam videri. 603

Quatuor reliquarum vero specialem determinationem, datâ licet singularum Superficierum Figurâ, ad Corporum Figuras determinandas sæpe necessariam esse. 608

Sic Superficierum Corpus terminantium in se spectatarum posituram, datâ illarum Figurâ, Numero, mutuâ positione & ordine, sæpe nondum esse determinatam. 608

Item earundem Numerum, datâ illarum Figurâ, in se spectatarum positurâ & ordine, sæpe nondum esse determinatum, & licet datâ insuper illarum mutuâ positione determinatus sit, illum tamen ad definiendam figuram solidam esse necessarium. 609

Pariter earundem mutuam positionem seu angulos, quos continent, solidos, illarum Figurâ, in se spectatarum positurâ, numero & ordine datis, sæpe nondum determinatos haberi. 610

Ita & earundem ordine, illarum Figurâ, in se spectatarum positurâ, numero, mutuâ positione, imo & mutuâ magnitudinis ratione, ac insuper superficierum circa æquales angulos æqualitate datis, sæpe nondum determinatum haberi, & ex hujus differentia Figurarum dissimilitudinem produci. 611

Ex hisce itaque nova & adcurata Figuræ Corporum definitio elicitur. 613 & 614

Figuræ cum natura Corporum nexus

xus exponitur, & illa verum nobisque cognitum accidentale Corporis Attributum esse ostenditur. 614

Superficies, Lineas & Puncta, prout supra definiuntur, contra quorundam Objectiones reverâ existere monstrantur. 616

Vitia definitionum Figuræ ab *Euclide*, *Pardies*, *Robault*, *Parent*, *Locke* aliisque traditarum exponuntur. 618

Hallucinationes *Euclidis* & *Clavii* in figuris similibus tam planis quam solidis definiendis deteguntur, & plures, quam ab illis memorantur, ad harum similitudinem determinandam conditiones requiri monstrantur. 621

Bernierius, qui Modos Corporum definiendos esse negat, refellitur. 623

Item illi, qui Figuram Corpori essentialem esse statuunt, refutantur. 625

De Corporum Magnitudine. 626

Ex natura Extensionis, quâ quantæ, ostenditur, Corpus unum vel alteri æquale vel illo majus minusve, idque in quibuslibet quantitatis rationibus infinitè differentibus, tam commensurabilibus quam incommensurabilibus esse posse; quâ occasione veræ harum differentiarum, & specialiter rationis commensurabilis & incommensurabilis notationes explicantur. à 628 ad 631

Et Corporum incommensurabilitatem specialiter ab eorundem in infinitum divisibilitate produci, illaque, quæ commensurabilia sunt, si alterutri solummodo pars infinitè parva addatur, vel

dematur, incommensurabilia fieri posse. 631

Corpora igitur hinc infinitis modis differre posse; quodlibet autem terminatum eodem instanti determinatam quantitatis rationem habere. 633

Ex hisce porro plures, sed quæ eodem redeant, *Magnitudinis* Corporum Definitiones, ut & duæ, quæ eodem redeunt, *Rationis*, qualis inter quantitates spectatur, Definitiones eliciuntur, & *Rationis* divisio in suas species duplici modo sed eodem redeunte facta ad prædicta illustranda exhibetur. 634

Igitur Magnitudinem in diversis Corporibus infinitis differre posse modis, in quolibet autem Corpore terminato eodem instanti determinatam adesse debere notatur. 636

Qualesnam magnitudines pro aliarum quarumvis ignotarum mensuris assumantur, ut illæ, dum cum his comparantur, nobis innotescant, ostenditur. 636

Magnitudinem autem Corporis per illam alterius, cui incommensurabile est, quamproximè quidem, non autem exactè determinari & cognosci posse; nullamque *Magnitudinis* *Rationem* à nobis perfectè cognosci, nisi quatenus eam in numeris expressam concipimus. 637

Pariter & terminos Corporum, putà Superficies & Lineas, *Magnitudinis* cujuslibet, tam commensurabilis, quam incommensurabilis capaces esse; quamlibet autem illarum terminatam eodem instanti determinatâ aliquâ *Magnitudine*, cujus notio exponitur, præditam esse debere; ***** 3 ha.

INDEX RERUM.

- harumque magnitudinem simili modo per alias earundem numero dimensionum pro mensuris assumptas innotescere. 638
- Unde fit, ut Corpora solum ad alia Corpora non autem ad Superficies & Lineas, & hæ pariter non nisi ad alias numero dimensionem cum illis convenientes, & generaliter quantitates solum homogeneæ ad se mutuo, rationem quantitatis habere, & comparatione cum illis institutâ quoad magnitudinem determinari possint, perspicuè demonstratur. 639
- Magnitudinis cum natura Corporum nexus exponitur, & illave- rum nobisque cognitum acci- dentale Corporis Attributum esse ostenditur. 641
- De illo Corporum Attributo, quod il-
lorum Numerum, Unitatem &
Unitatis Partes sub uno genere
complectitur.* 642
- Novæ Numeri Definitiones exhi- bentur & demonstrantur. 646
- Et quantitas ad notionem numeri essentialiter pertinere ostenditur. 648
- Quantitatem vero generaliter op- timè dividi in mensurabilem & numerabilem, quarum singula- rum, ut & magnitudinis in utra- que spectatæ, notiones expo- nuntur. 648
- A numerorum Magnitudine om- nem illorum differentiam pen- dere, & hanc, seu datam illo- rum inter se rationem, per ip- sos numeros clarissimè exprimi, aliarumque rerum magnitudini- bus commensurabilibus clarius exprimendis inservire. 650
- Distincta Unitatis Definitio exhi- betur. 651
- Et Unitatis notio inter illam En- tis quanti & non quanti inter- media esse ostenditur, licet il- lud, cui tribuitur, Ens quan- tum esse possit; quo in negotio *Presteti* hallucinatio notatur, & eidem Enti Unitatem & Nume- rum sed diverso respectu tribui posse monstratur. 652
- Et Unitatem Principium ac Ter- minum, item Partem Numeri, non autem Numerum esse. 655
- Porro Unitatem & Numerum spe- cies esse ejusdem generis, quod Quotitatis nomine rectè appel- lari potest. 656
- Numerum vulgò quidem tripli- cem dici, *integrum, fractum & surdum*, quorum notiones hic exponuntur; sed solos integros verè numeros esse, fractos ve- ro & surdos non item, nec ad quotitatem sed ad quantitatem mensurabilem pertinere. 658
- Numerum maximum assignari non posse, omnesque numerorum varietates indefinitas & indeter- minabiles esse. 664
- Item Quotitates abstractè spectatas per puncta Mathematica à se invicem dissita imaginationi rec- tè repræsentari posse, & nu- merorum majorum ideas per compositionem ex simplicioribus numerorum minorum ideis lon- gè distinctius concipi. 664
- Unitatem & Numeros abstractè spectatos in Corporibus nullam differentiam ponere, at solum cogitandi modos esse ipsis Cor- poribus prorsus externos. 667
- Unitatis & Numeri, si ut acci- dentalia Attributa Corporibus verè inexistencia considerantur, De-

INDEX RERUM.

Definitiones exhibentur, & Unitatis Partem, cujus pariter Definitio exponitur, ad idem modalitatis genus cum Numero & Unitate referendam esse monstratur. Ex quibus porro generalis quoque Attributi, quod tres hanc species complectitur, Definitio deducitur; & omnia hæc, illæque, quæ hinc prodeunt, in Corporibus differentia, exemplis elucidantur. à 668 ad 675

Numerum, Unitatem & Unitatis Partes pro vario respectu variare posse, & quid ad illas determinandas requiratur. 675

Et singulas hanc species nullam omnino magnitudinis Corporum, quæ tribuuntur, rationem designare, sed significationem ab illa valde diversam habere. 676

Ab hac denique Unitate esse, quod singulis in hoc Universo Corporibus veri Termini, vera Figura, vera Magnitudo, aliique Modi à terminatione pendentes verè tribui queant. 673

Unitatis, Numeri & Unitatis Partis cum natura Corporum nexus exponitur. 678

Unitatem quoque & Numerum quibusdam Corporum Modis, ut & illorum Terminis, verè tribui posse. 680

Denique Genus Unitatem, Numerum & Unitatis Partem complectens verum, nobisque cognitum accidentale Corporis Attributum esse ostenditur. 681

Necessitas de Unitate & Numero, tam prout abstractè spectantur, quam prout Corporibus tribuuntur, heic loci tractandi exponitur. 682

Quantitatis divisio in continuam &

discretam vitiosa & confusio generandæ apta esse ostenditur.

684

Wallisii argumenta, quibus evincere conatur, Unitatem Numeri speciem esse, & Nullitatem idem respectu Numerorum, quod Punctum respectu Linearum, obtinere, refelluntur, & in quo Punctum respectu Lineæ cum Nullitate respectu Numeri conveniat & ab Unitate differat, & rursus cum hac conveniat & à Nullitate differat; tandemque quâ ratione Unitas in respectu ad Numeros per Lineam ad arbitrium sumptam in respectu ad alias Lineas exprimi possit, exponitur. 686

De illo Corporum Attributo, quod illorum Contiguitatem & Distantiam sub uno genere complectitur.

695

Quid Corporum Contiguitas & Distantia sit, exponitur. 697

Distantiæ notionem in simpliciores resolvi non posse notatur. 697

Contiguitatem ac Distantiam propriè terminis Corporum non autem ipsis Corporibus competere. 697

Duo autem Corpora per duo plura illorum Puncta vel Lineas vel Superficies contigua esse posse, at per Superficies necessario distare; singulas vero distantias determinatas inter singula & unica in utroque data Puncta spectari. 698

Distantias magnitudinis majoris, minorisve capaces esse, quæ ex data ad aliam distantiam seu longitudinem pro illarum mensura assumptam ratione determinatur.

natur. 699
 Contiguitatem & Distantiam ad
 idem generale Attributum per-
 tinere. 699
 Contiguitatis & Distantiæ, & ge-
 neralis Attributi illas sub se
 complectentis cum natura Cor-
 porum nexus exponitur, & Cor-
 pora ratione hujus Attributi in-
 finitis inter se modis differre pos-
 se ostenditur, licet illa eodem
 instanti determinatâ aliquâ hu-
 jusce Attributi specie prædita esse
 debeant. 700
 Denique Genus Contiguitatem &
 Distantiam complectens verum,
 nobisque cognitum accidentale
 Corporum Attributum esse mon-
 stratur. 701

De Corporum Situ seu Positura.

702
 Situs Corporum Definitio exhibe-
 tur. 705
 Situm generaliter sumptum vel
 terminis Corporis singulis in se
 spectatis, vel terminis Corporis
 relativè ad se invicem, vel ter-
 minis Corporis relativè ad illos
 alterius tribui posse, prioresque
 duas species ad notionem Figu-
 ræ pertinere, posteriorem autem
 heic definitam & examinandam
 esse. 706
 Situs cujuslibet Terminis (putà vel
 Lineæ vel Superficie) in se spec-
 tati Definitio exhibetur, & hu-
 jus Situs species tam generalio-
 res, quam specialiores exami-
 nando demonstratur. à 707 ad 715
 Quem in finem ostenditur
 Quid sit positura directæ Lineæ.
 707
 Quid ejusdem positura incurvæ.
 708

Et quid hujus species in genere.
 708
 Et specialiter, quid positura Pa-
 rabolæ Apollonianæ. 708
 Quid positura Hyperbolæ Apol-
 lonianæ. 709
 Quid positura Ellipseos Apollo-
 nianæ. 711
 Quid positura Circuli, & quod
 hæc posituræ Ellipticæ species
 & qualis illius species sit. 713
 Et quid aliarum quarumcun-
 que curvarum in se spectata-
 rum posituræ. 714
 Quid sit positura Superficie planæ.
 714
 Quid ejusdem positura incurvæ.
 715
 Et quid hujus species, in genere.
 715
 Situs quorumlibet terminorum ad
 alios quosvis sive ejusdem sive
 alterius Corporis terminos rela-
 tivi Definitio exhibetur, & hu-
 jus Situs species examinando de-
 monstratur. à 715. ad 738
 Hujus vero species sunt
 1º. Situs inter tria plurave punc-
 ta, qui, quid sit, exponitur. 716
 2º. Situs inter Punctum & unam
 pluresve lineas sive rectas sive
 curvas, qui, quid sit, expo-
 nitur. 716
 3º. Situs inter Punctum & unam
 pluresve Superficies sive pla-
 nas sive curvas, qui, quid sit,
 exponitur. 717
 4º. Situs inter duas quasvis Li-
 neas, sive rectas, sive curvas,
 sive alteram rectam alteram
 curvam; qui, quid sit, expo-
 nitur. 717
 Hujus situs species inter rectas
 schemate exhibentur. 718
 Et specialiter ostenditur, quid
 sit

INDEX RERUM.

- | | |
|---|--|
| <p> sit Situs rectarum directè protensus. 718
 Et quid Situs illarum lateralis. 718
 Et quid Situs illarum parallelus. 719
 Et quid Situs illarum obversus. 719
 Et quid Situs illarum transversus. 720
 Et quid Situs illarum directè obversus seu perpendicularis. 721
 Et quid Situs illarum directè transversus. 722
 Et quid Situs illarum obliquè obversus seu obliquus. 723
 Et quid Situs illarum obliquè transversus. 723
 Et quid Situs illarum obliquus prorsus determinatus. 723
 Et quid Situs inter Parabolam Apollonianam illiusque diametrum. 724
 50 Situs inter Lineam quamvis si-
 ve rectam siue curvam & quamlibet Superficiem siue planam siue incurvam; qui, quid sit, exponitur. 725
 Hujus Situs species inter Lineam rectam & Superficiem planam Schemate exhibentur. 725
 Et specialiter ostenditur, quid sit illarum Situs directè protensus. 726
 Et quid Situs illarum lateralis. 726
 Et quid Situs illarum parallelus. 727
 Et quid Situs illarum obversus. 728
 Et quid Situs illarum directè obversus seu perpendicularis. 728
 Et quid Situs illarum obliquè obversus seu obliquus. 728 </p> | <p> Et quid Situs illarum obliquus prorsus determinatus. 729
 60 Situs inter duas quasvis Superficies, siue planas siue incurvas, siue alteram planam & alteram incurvam; qui, quid sit, exponitur. 730
 Et specialiter ostenditur, quid sit Superficierum planarum Situs directè protensus. 730
 Et quid Situs illarum lateralis. 731
 Et quid Situs illarum parallelus. 732
 Et quid Situs illarum obversus. 733
 Et quid Situs illarum directè obversus seu perpendicularis. 734
 Et quid Situs illarum obliquè obversus seu obliquus. 735
 Et quid Situs illarum obliquus prorsus determinatus. 735
 Situs cum natura Corporum nexus exponitur, & Corpora ratione hujus Attributi infinitis inter se modis differre posse, licet illa eodem instanti determinatâ aliquâ Situs specie prædita esse debeant. 738
 Denique Situm esse verum, nobisque cognitum accidentale Corporum Attributum monstratur. 739
 <i>De Corporum Loco</i> 740
 Loci Corporum Definitio exhibetur. 744
 Locum vel ad Corpora particularia vel ad totum Universi Systema seu totam Universi extensionem relativum esse. 745
 Dicta Loci Definitio successivè demonstratur. à 745 ad 755
 Cujusvis Corporis A tanquam Puncti considerati Locum per datam ab alio Puncto B distantiam ***** tiam </p> |
|---|--|

tiam non determinari, sed solum ad superficiem sphaericam restringi; nec in dato quoque Plano determinari, sed solum ad peripheriam circularem restringi. 755

Nec eundem per datas à Punctis B & C distantias determinari, nisi cum hinc A, B, C ad eandem lineam rectam determinentur, sed solum ad peripheriam circularem restringi; neque hinc in dato Plano determinari, sed solum ad duo puncta restringi. 756

Nec eundem per datas à Punctis B, C & D imo quotlibet aliis in eadem linea recta positis distantias magis quam in casu præcedente determinatum esse; nec eundem per datas à Punctis B, C & D haud in eadem linea recta positis distantias determinari, nisi vel in casu jam memorato, vel in eo, ubi distantia DA æqualis est vel minimæ vel maximæ distantiae, quæ inter D & peripheriam circularem, ad quam Locus A per datas à B & C distantias restrictus est, datur, seu in eo, qui eodem redit, casu, cum hinc Locus A ad idem cum B, C & D Planum determinatur, sed in aliis casibus ad duo solum Puncta restringi; in dato autem Plano hinc prorsus determinatum esse. 758

Nec eundem per datas à Punctis B, C, D & E, imo quotlibet aliis in eodem Plano collocatis distantias magis, quam in casu præcedente determinatum esse; eundem vero per datas à Punctis B, C, D & E haud in eodem Plano positis distantias prorsus determinatum esse. 767

Hocce igitur modo singulis punctorum in terminis Corpus locatum ambientibus assignabilium determinatis Corporis Locum determinatum haberi. 770

Locus ad Corpora particularia relativus quid sit. 771

Huncque successivè eodem sæpe tempore mutari & non mutari dici posse, prout hæc illave diversorum Corporum Puncta ad illum determinandum assumuntur. 771

Locus ad totum Universi Systema relativus quid sit. 771

Huncque successivè eodem tempore diverso respectu mutari & non mutari dici non posse. 776

Utrum autem singula data Corpora eundem successivè retineant, an vero mutant, cognitu difficile esse. 777

Porro Locum vulgo vel proprium vel communem intelligi. 777

Quâ ratione Locatum Loco contineri dici queat. 779

Determinationes Figuræ & Magnitudinis Corporis locati in notione Loci involutas haberi. 779

Nullumque huic Universo Locum tribui posse. 779

Locum vero non solum cuilibet Corpori, sed & cuilibet illius Parti, ut & cuilibet illius Terminò seorsim spectato tribui posse. 781

Expositam Loci notionem solam & unicam esse, quæ Loco tanquam accidentali Corporum Attributo convenire potest; & in hac nullam omnino quantitatem spectari posse. 781

Loci autem vocem vulgo æquivocam esse, & quandoque, cum scilicet ei Magnitudo & Figura tribuuntur, Locusque *internus* appel-

appellatur, vel cum re locata confundi, vel si ab illa distinguatur, ideam merè chimericam designare. 782

Loci cum natura Corporum nexus exponitur, & singula Corpora dato quolibet instanti determinatum aliquem Locum necessariò occupare, cujuslibet autem Loci tam ad Corpora particularia, quam ad totum Universi Systema relativi capacia esse, ac proinde ratione Loci infinitis differre posse modis ostenditur. 786

Denique Locum esse verum, nobisque cognitum accidentale Corporum Attributum monstratur. 789

Vera Loci notio hætenus latuisse ostenditur. 790

Et *Newtoni* argumenta refelluntur, quæ Locum nil nisi partem Spatii, quod Corpus occupat, esse, evincere conatur. 791

De Existentiâ & Duratione Corporum, tam in illorum Substantia, quam in conservatione & mutatione Modorum Corporis spectata 798

Existentiæ quorumvis Entium ideam in nobis esse simplicem & distinctam. 802

illamque, quatenus sine continuatione spectatur, omni quantitate carere. 803

Et Durationem nil esse, nisi existentiam continuatam, illiusque ideam pariter simplicem esse. 803

Ad Durationis ideam Quantitatis notionem essentialiter pertinere. 803

Determinatamque Entis alicujus Durationem ad illam alterius vel æqualitatis vel quilibet inæ-

qualitatis majoris minorisve rationes tam commensurabiles, quam incommensurabiles, easque infinitè, imo infinities infinitè & sic porro sine fine differentes habere posse. 803

Et Durationis Magnitudinem nihil aliud esse, quam determinatam illius ad illam alterius Entis rationem. 806

Porro Durationes successivè sese consequentes & passim observabiles, quarum termini sensibus distinguere queunt, quarumque mutua ad se invicem ratio aliunde constat, pro aliarum quarumvis Durationum cum illis simul elabentium mensuris assumendas esse. 807

Et proinde solas motuum quorundam Durationes huic usui aptas esse. 810

Hinc v. gr. Durationes apparentis Solis Motus intra duos proximos meridies successivè elabentes, quæ *Dies naturales* dici solent, illarumque partes aliquotæ, ut *Horas & Minuta*, ut & Durationes apparentis Solis Motus intra duo proxima æquinoctia aut solstitia successivè effluentes, quæ *Anni tropici* appellari consueverunt, vulgo pro ejusmodi Durationum mensuris assumi. 810 & 811

Supposito vero cum Astronomis Æquatoris per meridianum transeuntis æquabili motu, *Dies naturales* & per consequens similes quoque diversorum Dierum partes aliquotæ inter se inæquales esse, atque adeo exactas Durationum aliarum mensuras esse non posse. 811

Hinc Æquatorei Motus Durationem ab Astronomis pro primaria

ria Durationum mensura assumi, ast dictum, cui innituntur, suppositum probatione adhucdum indigere. 812

Pariter & Durationes Motuum in Machinis hunc in finem constructis pro ejusmodi Durationum mensuris adhiberi. 813

Uti v. gr. Durationes effluxus Clepsydrarum aquam vel arenam continentium, quarum æqualitas, quomodo ex principiis Physicis & Mechanicis cognoscenda sit, monstratur. 814

Ut & Durationes vibrationum in Pendulis in Cycloide oscillantibus, quæ in eodem Pendulo eodemque Telluris Loco inter se exactissimè æquales esse ex principiis Mechanicis & Geometricis succinctè demonstrantur. 815

Monetur autem, quod in æqualitate harum in hisce Machinis Durationum demonstranda supponatur, in eadem Terræ regione æqualis semper esse ejusdem Corporis gravitas, sive versus centrum Terræ descendendi vis, quæ tamen hypothesis adhucdum probatione indigere ostenditur. 820

Tales quoque esse Durationes Motuum, quæ index Horologii à pondere pendulo vel elatere circumactus æqualia percurrit spatia. Ast harum æqualitatem haud certioribus niti fundamentis. 821

Conferendo vero successivas horum motuum in Machinis Durationes, cum successivis Motus Æquatoris Durationibus, dictas de *Motus Æquatoris æqualitate & de successiva gravitatis ejusdem Corporis æqualitate in eadem Terræ regione* hypotheses summa cum verisimilitudine

comprobari posse, ac proinde Durationes, quarum successivè elabentium æqualitas, ex his demonstratur fundamentis, pro exactis Durationum mensuris securè satis recipi posse. 823

Porro Durationes substantiæ quorumvis Corporum, si Universum simul existere cœpit, inter se magnitudine æquales esse. 826

A Duratione substantiæ Corporum particularium, illorum identitatem & Diversitatem dependere ostenditur, harumque notiones adcuratè exponuntur. 826

Modorum autem Corporis identitatem sic dictam à perfecta solum illorum similitudine dependere. 829

Item Existentiam & Durationem non solum in Extensione in triam dimensionem simpliciter spectata, sed & *Existentiam* pariter in conjunctione Modorum cum Corpore, ac *Durationem* tam in conjunctione eorundem Modorum cum duratione Extensionis, quæ illorum *conservatio*, quam in eorundem Modorum à duratione Extensionis continua separatione, quæ illorum *mutatio* dicitur, spectari posse. 829

Existentiæ & Durationis cum natura Corporum nexus exponitur; & Corpora durantia illà, quæ vel in conservatione vel in mutatione Modorum Corporis spectatur, Duratione necessariò prædita, Durationis vero in harum utraque spectatæ, & quidem, cujuscunque magnitudinis fuerit, capacia esse, hincque infinitis inter se modis differre posse. 831

Denique Existentiam & Durationem

nem Corporum, quæ tam in illorum substantia, quam in conservatione & mutatione Modorum Corporis spectantur, vera nobisque cognita Accidentaliter Corporum Attributa esse, monstratur. 833

De Quandoquitate, quæ Attributorum accidentalium cum Corporibus conjunctioni competit. 834

Quandoquiritatis in genere spectatæ Definitio exhibetur. 837

Et specialiter Quandoquiritatem, si unica & determinata sit, non nisi existentia instantaneæ tribui posse; si vero durationi tribuatur, ex illis, quæ durationis terminis competunt, quandoquiritatibus compositam esse ostenditur. 838

Quasdam autem notas existentias communi quasi consensu recipi solere, ad quas aliarum quarumvis rerum quandoquiritates, tanquam ad mensuras communes, relativè definiuntur, quæ *Epochæ* dicuntur; ut hinc illarum quandoquiritates ad se invicem relatæ semper innotescere queant. 839

Passim vero rerum Quandoquiritates relativè ad præsentem existentiam, seu τὸ νῦν, siue immediatè, siue mediantibus Epochis, aliisve existentis, quarum quandoquiritas respectu τῆς νῦν cognita est, determinatas experiri, unde & illius, quâ utimur, Epochæ, quandoquiritatem ad τὸ νῦν relatam cognitam haberi, ut sic cum existentis respectu τῆς νῦν determinatis rerum præsentium & futurarum

existentias ratione quandoquiritatis comparare possimus. 840

Illas denique, relativè ad quas quandoquiritas determinata definiri queat, existentias, instantaneas esse debere; dum ad durationem relata quandoquiritas haud penitus determinari, sed solum intra certos terminos restringi possit. 842

Item illas existentias, quæ respectu ejusdem existentia eandem vel diversam quandoquiritatem habent, pariter respectu cujuscunque alterius eandem vel diversam habere. 844

Porro Quandoquiritates ut quantitatis capaces, illasque, quæ posteriores ut majores, quæ priores ut minores, quæ simul existunt, ut æquales spectari posse. 844

Et à Quandoquiritatis Attributo esse, quod ordo successionis existentiarum & durationum quarumvis Entium determinetur. 846

Ut & Quandoquiritati in *Duratione* partim cum Loco, partim cum Distantia in *Extensione* varias intercedere convenientias, quæ hic enumerantur; & illam pariter certo respectu ab utroque differre. 846

Tandem Quandoquiritatem determinatam, dum in Corporibus spectatur, solummodo vel existentia, quæ Corporum Substantia abstractè spectatæ competit, & quidem haud alia, nisi quâ primum existere cœpit, tribui posse, quâ tamen, si Universi extensio simul existentiam acceperit, Corpora inter se differre nequeunt; vel datæ existentia, quæ conjunctioni cujuscunque vel

INDEX RERUM.

quorumlibet Attributorum accidentalium cum Corpore competit, assignandam esse. 849

Et ab hocce Attributo ordinem successionis diversorum in Corporibus attributorum accidentalium determinari. 851

Quandoquidatis hujus cum natura Corporum nexus exponitur, & Corpora diversarum in accidentalibus suis Attributis Quandoquidatum, seu ordinis successionis horum Attributorum innumeris modis variantis capacia esse, hujusque ratione infinitis modis inter se differre posse. 851

Denique Quandoquidatem, quæ Attributorum accidentalium cum Corporibus conjunctioni competit, verum nobisque cognitum accidentale Corporum Attributum esse concluditur. 853

De illo Corporum Attributo, quod illorum Motum & Quietem sub uno genere complectitur. 853

Motus & Quietis Definitiones exhibentur. 858

Motum & Quietem vel ad Corpora particularia vel ad totum Universi Systema relativos esse ostenditur, horumque Definitiones exhibentur. 859

Idem vero Corpus relativè ad Corpora particularia, non autem ad totum Universi Systema eodem sæpe tempore moveri & quiescere, item tardius vel celerius, imo per directiones contrarias ferri posse, prout illius Locus ad hæc illave diversorum Corporum puncta referatur. 860

Idem Motus & Quietis Attribu-

tum vel proprium vel commune intelligi posse. 862

Idemque Universo tribui non posse, at non solum Corpori cui-libet particulari, sed & cuivis illius Parti, ut & Terminò abstractè spectato assignari posse. 862

Porro Motum & Quietem species esse ejusdem generalis Attributi, quod quid sit, exponitur. Quietem vero hujus speciem planè determinatam esse, aut Motum hujusce speciem haud penitus determinatam sed generalem esse, quæ species determinatas infinitè differentes sub se complectitur; solas autem determinatas hujus Attributi species in Corporibus Locum habere, & reliquas, quæ genericæ sunt, nil nisi mentis abstrahentis conceptus esse. 862

Durationem aliquam ad Motum & Quietem essentialiter pertinere, & ad Motum pariter certas, qualescunque illæ fuerint, Lineas à singulis Corporis moti punctis percurfas. 864

Ac proin nullum in instanti fieri posse motum. 864

Nullumque Motum dari posse, qui non sit infinitorum successivè Locorum continua mutatio. 865

Dictas vero Lineas & ratione Situs illarum in se spectatarum & ratione magnitudinis infinites variare posse. 865

Et ex harum Linearum ut & durationis consideratione varias nasci motus differentias, queis scilicet æquali temporis spatio variare potest, utpote quæ solæ in Motu considerantur; unde & simplex majoris minorisve duratio-

INDEX RERUM.

- tionis vel longitudinis à Mobili percurſæ discrimen nullam in Motu differentiam ponere exiſtimatur. 866
- Ex Motus differentiis hinc prognatis
- Imam eſſe ratione ſitus Lineæ à Mobili percurſæ in ſe ſpectatæ, unde Motus vel rectilineus vel curvilineus vel mixtilineus eſſe dicitur. 866
- Idem eſſe ratione longitudinis Lineæ à Mobili percurſæ relativè ad durationis, quâ percurritur, magnitudinem ſumptæ; & hinc eſſe, quod Motus vel velocior vel tardior eſſe dicatur, & quæcumque demum velocitatis majoris minorive rationem ad alium habere poſſit. 867
- Velocitatis Definitio exhibetur. 868
- Velocitatis ad aliam relativæ definitio exhibetur. 869
- Et quælibet velocitatem ad aliam vel æqualitatis vel quælibet inæqualitatis majoris minorive rationes tam commenſurabiles quam incommenſurabiles, eaſque infinitè, immo infinities infinitè & ſic porro ſine fine majores minoreſve habere poſſe oftenditur. 869
- Idem denique Motus differentiam eſſe reſpectu æqualitatis vel inæqualitatis rationum, quas in tempuſculis æqualibus velocitates ſeu longitudines à Mobili percurſæ ſe invicem continuè conſequentes ſucceſſivè inter ſe habent; & hinc eſſe, quod Motus vel æquabilis ſeu æqualiter velox, vel acceleratus, vel retardatus, immo ulterius vel æquabiliter vel regulariter in ratione majoris minorive inæqualitatis vel irregulariter accelera-
- tus retardatusve dici queat: quæ Motus differentia Schemate exhibentur, & diſtinctè explicantur. 870
- Generalis Attributi Motum & Quietem complectentis cum natura Corporum nexus exponitur, & Corpora particularia ſucceſſivè exiſtentia determinatâ aliquâ illius ſpecie neceſſariò prædita, cujuſlibet autem illius ſpeciei capacia eſſe, huiusque ratione infinitis differre poſſe modis. 872
- Denique Genus Motum & Quietem complectens verum, nobiſque cognitum accidentale Corporum Attributum eſſe oftenditur. 875
- De Extenſionis & memoratorum illius Attributorum accidentalium à Cauſis ſuis dependentia.* 876
- Extenſionem totius Univerſi, ut & cujuſvis illius Partis haud à ſe exiſtere, & ſpecialiter plura Entia à ſe exiſtentia quam unicum dari non poſſe, demonſtratur. à 879 ad 885
- Sed cujuſvis Extenſionis Exiſtentia & Duratio ab alio Ente ab Extenſione diſtincto ſeu diverſo, quod ex nullis partibus à ſe invicem diſtinctis componitur, pendere demonſtrantur. 885
- Item hoc Ens à ſe, non vero ab alio atque adeo neceſſariò exiſtere, oftenditur. 886
- Illudque unicum eſſe, quod à ſe exiſtat. 887
- Illudque æternum eſſe, principioque caruiſſe & fine cariturum eſſe ſe 887
- Illudque Authorem & Conſervatorem eſſe tam Exiſtentia, quam Du-

Durationis omnium reliquorum Entium, ut & omnipotens seu omnis, quæ est vel esse potest, potentiæ Authorem esse. 887

In instantanea solum Extensionis Universi existentia Partes ejus haud alio accidentali Attribute inter se discrepant, quam Loco, qui non alius, quam ad totum Universi Systema relativus esse potest, & in singulis necessariò diversus est. 888

Hujus autem Attribute necessaria cum singulis Universi Partibus connexio, quâ fit, ut aliquem necessariò Locum ab aliis diversum occupent, ab Extensionis Universi natura profuit; ejusdem vero determinatio, quâ fit, ut hunc non autem alium occupent, ab Authore Universi unicè pendet. 891

In continuata Extensionis Universi existentia, ex ejusdem, ut durantis, natura profuit generalis illius Attribute, quod Motum & Quietem complectitur, necessaria cum singulis Universi Partibus connexio, quâ fit ut necessariò vel in Quietem vel in Motu aliquo versentur; ejusdem vero determinatio, quâ fit, ut hæc non illâ determinatâ hujus Attribute specie præditæ sint, ut, & ejusdem determinati Attribute productio ab Authore Universi unicè pendent, quod ex jam ostensis deducitur. 893

Itidem ex ipsa denuo Extensionis Universi & partium ejus natura deducitur, ab ea nec Motum nec Quietem, sed ab alio Ente ab extensione distincto & quidem ab eodem, unde ejus existentia & duratio pendent, dependere & produci, & conse-

quenter etiam existentiam & durationem Universi illiusque partium non ab earundem natura, sed ab alio Ente ab Extensione distincto & quidem Motus & Quietis productore pendere; ut scilicet mirabilis harum veritatum nexus undique pateat. 895

Pariter & Attribute vel Motus vel Quietis jam producti ulterior in eodem statu continuatio, uti & ejusdem cessatio, haud ex Corporum motorum vel quiescentium natura, nec ex illorum Motu vel Quietem jam inchoatis profluere, sed ab Authore Universi unicè pendere & produci demonstrantur. 898

Ulterius in continuata Extensionis Universi existentia, si ejusdem Author omnes Universi Partes in Quietem conservaret, hæc haud alio accidentali Attribute, quam Loco ad totum Universi Systema relativo, quemadmodum in instantanea Universi existentia, à se invicem discrepant. 902

Sin vero Universi Author quasdam vel omnes Universi Partes & quidem alias in easdem, alias in diversas oppositasve plagas moveat, singulis hisce Partibus, quæ Motu partibus ambientibus non communi cientur, seorsim spectatis veri *Termini*, vera *Unitas*, vera *Figura* & vera *Magnitudo* competent; pluribusque simul spectatis verus *Numerus*, vera *Contiguitas* vel *Distantia*, verus *Situs*, earumque singulis *Locus ad Corpora particularia relativus* ab illo, qui ad totum Universi Systema refertur, verè discrepans, aderunt; illisque pariter *major minorve* Motus Quie-

INDEX RERUM.

Quietisve ut & reliquorum memoratorum *Attributorum Duratio*, illorumque vel eadem vel diversa *Quandoquitas* competere possunt: & omnibus hisce accidentalibus *Attributis* quælibet *Universi* partes ab aliis verè discrepare poterunt. 903

Contra quorundam *Objectiones*, ex natura *Motus* vel *Quietis*, dum in *Corpore* adsunt, insequentem horum *Attributorum* continuationem haud consequi, latius ostenditur. 908

Nec *Quietem* magis quam *Motum* ex se sibi ipsi continuandæ sufficere probatur. 911

Et contra *Cl. Malbranchii* argumenta evincitur, *Quietem* æquè realem esse, quam *Motum*; nec *Quietem* magis esse privationem *Motus*, quam *Motus* est privatio *Quietis*; nec plus actionis in *Motu* quam in *Quiete* adesse; nec ad productionem & conservationem *Quietis* minore vi aut minus positivâ *Dei* voluntate, quam ad illam *Motus* opus esse. 912

Item *Anonymus dans les Memoires de Trevoux* refellitur, qui ex ea *Naturæ* lege, quod res semper in eodem statu persistere debeant, ni à causa externa mutantur, probare nititur, solam *Quietem* sine externa causa *Physica* continuare, *Motum* vero externâ causâ *Physicâ* ad sui continuationem indigere, & *Quietem*, non *Motum*, esse *Statum*, aut *Motum* *Status* mutationem esse. 919

Denique, quæ recipiendæ *Cl. Leibnizii* de creata vi motrice sententiæ obstant, rationes explicantur. 923

Et hæc occasione nostra de *Dei* cir-

ca *Motum* & *Quietem* concursu, & generali, secundum quam à *Deo* conservantur, lege, ut & particularibus *Motus* regulis ab hacce deducendis, sententia exponitur. 926

De Generalibus memoratorum Extensionis accidentalium Attributorum differentiis. 930

Corporum *Accidentalia* *Attributa* vel *positiva*, ut *Existentia* & *Duratio*, vel *relativa* esse, uti reliqua omnia, ostenditur. 931

Attributa *relativa* vel *simplicia* esse, & quænam hæc sint, vel *composita*, & quænam talia sint, ostenditur. 931

Eadem vel *in instanti* *possibilia* esse, & quænam illa sint, vel non nisi *in duratione* *possibilia* esse, & quænam illa sint, exponitur. 932

Et specialiter, *Figuram*, *Magnitudinem*, *Unitatem* &c. licet à *Motu*, qui in *instanti* esse nequeat, pendeant, tamen in *instanti* verè existere posse monstratur. 933

Eademque pariter *Attributa* vel *externa* vel *interna* esse; omnia tamen *Corporibus* illorumque *Partibus*, vel *Terminis* *externa* & *interna* esse posse, ostenditur. 934

Et licet hæc, dum *externa* sunt, nullam in ipsis, queis tribuuntur, *Corporibus*, illorumve *Partibus*, vel *Terminis*, seorsim spectatis differentiam ponant, tamen *interna* facta infinitas ipsis diversitates inferre posse; ac proin haud sola rationis *Entia* five cogitandi modos esse monstratur. 937

Cl. Leibnizii argumentum, quo ***** sine

INDEX RERUM.

- sine vi motrice nullam Corporum distinctionem, nullos veros Terminos, nullam veram Figuram in instanti adesse posse infert, jam ostensis haud ob stare monstratur, 938
- De Principiis Physices seu Generalibus omnium differentiarum & effectuum in Corporibus occurrentium Causis.* 940
- Nos haud alias habere vel acquirere posse Attributorum Corporis ideas; nisi quæ sensibus percipiuntur, aut ab ideis ope sensuum perceptis, easdem vel componendo vel in simpliciores resolvendo, deducuntur 941
- Nos Attributorum *Soliditatis, Fluiditatis, Elasticitatis, Gravitatis*, aliarumque *Virium centripetarum* effectus solummodo sensibus percipere, non vero quid illa ipsa in Corporibus sint; immo ignorare an non ipsis externa sint, atque adeo nobis non constare, quod illa Corporibus, quæ tribuuntur, verè insint, aut inesse possint. 943
- Illa argumenta, quæ homines Attributa ideis *Qualitatum sensilium* similia Corporibus inesse judicant, quæ scilicet hic enumerantur, vana & nullatenus probabilia esse, imo è contrario patere, quod hæc Attributa, qualia in Corporibus existunt, à sensationum ideis inde productis valde diversa esse queant, ostenditur. 945
- Imo quandoque evidentissimè patere, quod qualitatum sensilium Attributa in Corporibus sensationum inde productarum ideis plane dissimilia sint. 952
- Atque adeo, quidnam *Qualitatum sensilium* Attributa in Corporibus sint, sensibus nobis neutiquam innotescere. 953
- Item quid illa Attributa, quæ vulgo *nudæ potentie* appellantur, in Corporibus sint, sensibus neutiquam percipi, aut quorundam solum effectus sensibus cognitos haberi, aliorum vero effectus quidem percipi, non vero, quid sint, cognosci. 954
- Ex hisce accidentalium Corporis Attributorum commoda in tres classes divisio deducitur, quarum *prima* attributa nobis planè cognita contineat, *secunda* Attributa nobis incognita at effectus, qui sensibus rite cognosci queunt, habentia comprehendat, *tertia* Attributa non solum nobis incognita sed & effectus, qui sensibus quidem percipi non vero rite cognosci queunt, habentia contineat. 955
- Ex jam ostensis deducitur, illa *accidentalia Attributa*, quæ in præcedentibus Propositionibus memorata sunt, & quæ ab his pendere cognoscuntur, sola esse, quorum natura nobis perspecta est, & quæ Corporibus verè inesse constat; nec ulla alia, quæ verè Corporibus insunt, à nobis cognosci posse. 956
- Attributorum autem classis tertiæ cognitionem ex ideis attributorum primæ classis à priori deduci non posse; solam autem ad illorum cognitionem perveniendi seu eorum ab attributis primæ classis, sive quod eodem recidit, à cognitis attributorum classis secundæ effectibus dependentiam & productionem cognoscendi viam, à posteriori per sensum suum

INDEX RERUM.

suum observationes & experimenta esse ineundam. 957
 Omnes autem Corporum quorumvis A in alia quævis Corpora B effectus, qui à nobis vel cogniti sunt, vel cognosci possunt, à conservatione vel mutatione Attributi *Motus & Quietis*, quale ante effectum in Corporibus B aderat, unicè dependere. Atque adeo illas leges, secundum quas Author Universi Motum & Quietem in Corporibus constanter conservat, easdem fore, à quibus omnes Corporum effectus, quorum cognitionem nobis assequi datur, pendent & constanter deducendi sunt; & in hisce legibus omnes Corporum potentias & vires consistere, ac proin & illa secundæ classis attributa, quæ in vi seu potentia aliqua, cujus effectus nobis cogniti sunt, consistunt, ab iisdem legibus unicè dependere & deducenda esse. 959
 Tandemque concluditur, ab his-

ce accidentalibus Attributis, quæ in Propositionibus præcedentibus exposita sunt, reliqua accidentalialia Corporum Attributa in illis verè existentia, seu omnes *veras* Corporum *Differentias*, quarum unquam cognitionem nobis assequi datur, deducendas esse: Omnes vero *Vires* seu *Potentias* Corporum illorumque *Effectus*, qui haud alii sunt, nisi qui in conservatione & mutatione accidentalium Corporis Attributorum versantur, quatenus unquam à nobis cognosci queunt, ab illis, queis *Motus & Quietis* Attributum ab Authore Universi conservatur, Legibus dependere & derivandos esse. Hisce itaque *Legibus*, dictisque *Attributis* continere generales Causas omnium differentiarum & effectuum in Corporibus occurrentium, ac proin illa Principia, à quibus omnis Physices cognitio deducenda venit. 961

ERRATA.

Pag. Lin. In *Præfatione*.

2. 6. *Post spatiorum adde, vacuum*

10. 19. *Pro eo actus Lege, coactus*

14. 16. *Post & adde, ut*

In Elementis.

7. 14. *Pro alia Lege, alias*

30. 17. *Post situs adde, numeri, mutæ magnitudinis &c.*

31. 8. *Post quantitas adde, iterationis sive repetitionis*

11. *Post quantitas adde, iterationis*

50. 17. *Pro magnitudini finite Lege, magnitudinis finitæ*

78. 23. *Pro $\frac{bb}{a} x :: xx. zz. Lege, \frac{bb}{a}$*

Pag. Lin.

x :: xx. zz.

160. 9. *Pro applicare lege, applicari*

223. 27. *Post Massulas adde, si*

235. 2. *Post causa adde, est, quod*

247. 18. *Post prorsus adde, è*

278. 16. *Pro Linea lege, Lineæ*

295. 3. *Pro contra lege, centra*

301. 1. *Post Corporis adde, verè solidi*

354. 13. *Pro hac lege, ac*

407. 13. *Pro aggrediantur lege, regrediantur*

416. 6. *Pro sita lege, sitas*

445. 3. *Pro distinguuntur lege, distinguntur*

454. 2. *Post ut adde, in*

E R R A T A.

Pag. Lin.

456. 19. *Pro bz bx :: $\frac{a\beta \times \alpha + ab}{\alpha\alpha}$ lege,*

$$bz. bx :: \frac{a\beta \times \alpha + ab}{\alpha\alpha}$$

20. *Pro bz. bx :: $\frac{a\beta}{\alpha\alpha} \frac{\gamma\delta}{\alpha\gamma}$ lege,*

$$bz. bx :: \frac{a\beta}{\alpha\alpha} \frac{\gamma\delta}{\alpha\gamma}$$

460. 7. *Pro $\frac{a}{b} \frac{a}{bb}$ lege, $\frac{a}{b} \cdot \frac{a}{bb}$*

479. 21. *Pro Corpuscutio A ad v aulorum Fluidi rigiditate in eadem ratione, quā rageatur lege, Corpusculorum Fluidi rigiditate in eadem ratione, quā ratio A ad v, augeatur*

528. 11. *Pro colligata lege, colliquata*

542. 17. *Pro uni lege, unā*

554. 27. *pro cohæreant si lege, cohæreant. Si*

575. 14. *Pro ac lege, ad*

577. 9. *post inesse adde, vel inesse posse*

15. *post inesse adde, vel inesse posse*

581. 3. *pro investigemur lege, investigemus*

582. 25. *pro posito lege, positio*

585. 5. *post B, C, D, E, F, adde, in Fig. 47. vero secundum ordinem A, B, C, D, F, E,*

600. 1. *pro 55 lege, 54*

635. 14. *Notandum in hacce Linea 14 & sex sequentibus, oportuisse, ut literæ M, N, O omnes eadem magnitudine & formâ impressæ fuissent.*

654. 24. *post capax, adde, & Ens non quantum, hoc est, nec augmenti nec decrementi capax,*

670. 25. *post illius adde, per*

671. 23. *post adest, adde, ut in Numero, vel nec in toto, nec in partibus adest,*

686. 8. *pro notis lege, notio*

696. 23. *post prædita adde, sunt, idcirco*

704. 11. *post huiusque adde, species*

730. 26. *pro Planam lege, Plana*

747. 24. *pro quæ latitudines dicuntur,*

Pag. Lin.

lege, quæ latitudinis determinationem involvunt

761. 10. *pro transieris lege, transiens*

777. 22. *pro designant lege, designat*

778. 15. *post Telluris adde, aut alterius cuiusvis spatii*

783. 8. *pro nota lege, nata*

791. 11. *pro putamur lege, putamus*

792. 10. *pro Superficie lege, Superficies*

798. 23. *pro ad illam alterius lege, ad aliam*

800. 16. *pro quis lege, queis*

832. 19. *post illorum adde, cum*

836. 22. *pro successionibus lege, successionis*

840. 25. *pro quæ lege, quas*

847. 3. *pro designatus lege, designatur*

859. 11. *post Motum adde, & Quietem*

862. 12. *pro partibus lege, particularibus*

863. 23. *pro proprietatem lege, proprietates*

866. 20. *pro sic lege, si*

870. 27. *pro tempusculi lege, tempusculis*

877. 3. *post instantanea adde, solum*

880. 18. *post unicum adde, non*

881. 19. *post foret, dele, constans*

905. 25. *pro mutat lege, mutet*

26. *pro partis A lege, partis z*

911. 23. *pro alium lege, aliam*

913. 8. *post potentiam adde, creantem*

9. *pro prior lege, proin*

914. 1. *pro prior lege, proin*

919. 16. *pro conatus lege, conatur*

922. 4. *post negotio adde, solum singulis partium harum*

926. 12. *pro stabilis lege, stabiliri*

936. 26. *pro Corporis lege, Corpori*

940. 20. *post perspicuum adde, est,*

943. 10. *post sit, adde, &*

947. 1. *pro pateat lege, pateant*

950. 23. *post queant, adde, ut*

951. 1. *post revera adde, habere*

952. 11. *pro de lege, inde*

953. 4. *pro refrangibilatis lege, refrangibilitatis*

7. *pro ipsas lege, ipsis*

959. 19. *pro est conservatio lege, est. Conservatio*



E L E M E N T A.
P H Y S I C E S
methodo Mathematicâ
demonstrata.

Phyfica (vox Græca, Latinè *rerum naturalium Scientia* dicta) est *Scientia Corporum hujus Universi, explicans illorum naturam, differentias & effectus.*

Per Scientiam enim rerum naturalium nihil intelligitur aliud, quam Scientia corporum hujus Universi; quæ vel generalis est, generalem nimirum & communem omnium corporum naturam, causasque generales omnium differentiarum & effectuum in corporibus occurrentium complectens; quæque propriè ea est, quæ in hujusce Scientiæ Elementis explican-

canda venit : vel specialis, corporum nempe particularium differentias effectusque diversos explicans.

Patet igitur in explicandis hujusce Scientiæ Elementis ordinem exigere, ut prius generalis corporum natura, eorumque attributa communia, in omnibus eodem modo se habentia, exponantur; quam ad illa Corporum attributa progrediamur, quæ vel omnibus corporibus communia non sunt, vel in omnibus non eodem modo sed diversimodè sese habent; à quibus nempe omnes corporum differentiæ, & diversi, quos in alia corpora edunt, effectus dependent; quæque proin corporis cujusque naturam specialem constituunt, unumque ab alio distinguunt.

Antequam autem hoc aggrediamur, Mathematicos secuti, ut quidnam per voces, quarum in sequentibus erit usus, intelligendum sit, constet; nec uspiam perversâ aut dubiâ vocis alicujus significatione decipiamur, quasdam illarum, quæ minus perspicuæ aut distinctæ videntur, Definitiones præmittemus; reliquas, de quibus in ipsis Elementis expressè agetur, suo loco definituri.

D E F I N I T I O N E S.

I. *Attributum* dicitur, quidquid rei alicui tribui potest.

II. *Proprietas* dicitur, quidquid rei alicui proprium est.

Notandum, nos hasce voces *attributi* & *proprietas* in sequentibus indifferenter & in eadem significatione adhibitueros.

III. *Essentia* seu *Natura* rei, est id, quo res est illa, quæ est; seu talis, qualis est: seu id, quo posito res ponitur & sublato tollitur.

IV. *Attributum essentialis* seu *Proprietas essentialis* rei alicujus, dicitur illud ejus attributum, sine quo res illa esse nequit, seu quo absque essentiali suæ interitu carere non potest; quodque propterea ad essentialiam ejus pertinere manifestum est. Sic v. gr. æqualitas trium angulorum cum duobus rectis est attributum essentialis trianguli, sine quo triangulum esse, seu quo absque essentiali suæ interitu carere nequit.

V. *Attributum accidentale* seu *Proprietas accidentalis* rei alicujus, dicitur illud ejus attributum, sine quo res illa esse potest, seu quo absque essentiali suæ interitu carere potest;

quodque propterea ad essentiam ejus non pertinere perspicuum est.

Sic ex gr. æqualitas duorum aut trium trianguli laterum est attributum accidentale trianguli, quo absque essentiæ suæ interitu carere potest; ita, ut triangulum esse non desinat, etiamsi duo vel tria ejus latera sint inter se inæqualia. Ab his igitur attributis est, quod omnis pendeat rerum ejusdem essentiæ diversitas.

VI. *Substantia* (quando nimirum hæc vox rei creatæ tribuitur) propriè dicitur illa proprietas, quâ res aliqua ratione suæ subsistentiæ a nulla alia re creata dependet, at solo immediato Dei concursu in se subsistit, seu in subsistentia sua conservatur: atque adeo nihil aliud est, quam rei alicujus subsistentia independens ab ullâ alia re creata, seu independentia subsistentiæ ab omni re creata. Usu autem invaluit, ut illæ ipsæ res, quibus hæc proprietas substantiæ seu subsistentiæ ab omni re creata independentis competit, *substantiæ* vocentur: unde bene attendendum, quando in posterum communem usum sequentes rem aliquam *substantiam* esse dicemus, eo nil aliud significari, quam rem illam à nulla alia re creata ratione suæ subsistentiæ dependere, quoniam,
ut

ut jam notavimus, propriè loquendo *substantia* non est ipsa illa res, quæ *substantia* vocatur, (utpote quo posito res diversissimæ, ut spiritus & corpora eodem nomine *substantiæ* designarentur.) sed tantum illius rei proprietas. Quod hic ritè advertendum esse duximus, quoniam usus vocis communiter receptus non ita facile est mutandus, ne scilicet exin confusio oriatur, attamen illa ita est interpretanda, ut etiam errores vitentur.

VII. *Modus* seu *Accidens* dicitur propriè illa proprietas, quâ res aliqua ratione suæ subsistentiæ ab alia re creata dependet, sine quâ nempe subsistere nequit, quamvis hæc, in qua subsistit, illâ tamen carere queat. At in usu communiter recepto illæ ipsæ res, quibus hæc proprietas competit, seu quæ ratione suæ subsistentiæ dependent ab alia re creata, quæ illis tamen carere potest, *Modi* seu *Accidentia* vocentur; quem propterea in posterum etiam sequemur; ita tamen, ut eo nihil aliud designemus, quam illi rei, quam modum vocamus, dictam proprietatem subsistentiæ dependentis &c. competere.

Sic ex. gr. motus & quies dicuntur corporis modi, quoniam ratione suæ subsistentiæ a corpore dependent, quod tamen illis carere potest.

test. Sic Figura sphaerica dicitur corporis modus, quoniam ratione suae subsistentiae a corpore dependet, quod illa tamen carere potest.

Ex quibus manifestum est, modos nihil aliud esse, quam attributa accidentalialia rei, quae substantia vocatur, & ab illis neutiquam differre; uti enim modi sunt attributa substantiae, quibus carere potest, atque adeo ei accidentalialia; ita & quaecumque substantiae attributa accidentalialia ratione suae subsistentiae a substantia, cui tribuuntur, dependent, atque adeo sunt ejus modi: unde substantiae *attributa accidentalialia* & *modos* inter se reciprocari seu unum idemque esse perspicuum est. Sunt autem modi in se spectati revera nil aliud, nisi certae rationes existendi, a quibus omnes differentiae, omnesque mutationes in substantiis ejusdem naturae, dependent.

VIII. *Relatio* seu *Proprietas relativa* est proprietas rei, quam res in se spectata non habet, sed solummodo in ratione seu respectu ad aliam, quaecumque comparatur.

Adeo ut haec proprietas duarum rerum inter se comparisonem supponat, seu praeter considerationem rei, cui tribuitur, includat considerationem rei alterius illi extrinsecae; & per consequens hanc re sublatam, ex cujus respectu

spectu seu comparatione relatio nascitur, ipsa quoque pereat relatio, licet res altera, cui tribuitur, immutata persistat; unde relationem ad essentiam rei, cui tribuitur, non pertinere, utpote, quâ immutatâ tolli potest, sed inter ejus attributa accidentalia recensendam esse, liquet.

IX. *Proprietas positiva* est talis rei proprietas, quæ rei illi in se solummodo spectatæ inest. Atque adeo hæc proprietas proprietati relativæ opponitur.

X. *Facultas, Potestas, Vis, Virtus* dicitur potentia effectum aliquem vel in re ipsa, cui tribuitur, vel in alia edendi.

XI. *Qualitas* dicitur proprietas rei, a qua potentiam effectus alicujus sive in se ipsa sive in rebus aliis edendi recipit: seu a quâ ita determinatur, ut effectum aliquem in se ipsa vel in rebus aliis producere valeat. Adeo ut *Qualitas* in eo a *facultate, Potestate* aut *Vi* distinguatur, quod illa fundamentum denotet, ex quo potentia seu facultas seu vis fluat: facultas vero seu potentia simpliciter designet relationem qualitatis ad effectum, quem producere potest.

Pro varietate autem effectus, quem qualitas producere valet, variè denominatur: sic propri-

prietates corporum , per quas talem effectum in sensoriis nostris excitare valent , ut inde perceptio aliqua oriatur in mente , quam sensationem vocamus , dicuntur *Qualitates sensiles* : & sic aliæ aliter ab effectu , quem edere queunt , denominantur.

XII. *Causa* dicitur id , quo aliquid produ-
citur : seu id , quo fit , ut aliquid sit.

XIII. *Effectus* dicitur id , quod a re aliqua productum est , seu cujus existentia a re aliqua facta est.

Ex quibus manifestum est , voces *causæ* & *effectus* esse ad se mutuo relativas , dum *causa* dicitur producens effectum , & *effectus* dicitur productum causæ.

XIV. *Multitudo finita* dicitur ea , quæ a nobis determinabilis est , seu quæ cogitatione nostrâ determinari aut comprehendere potest , ejusque limites non excedit ; seu cujus terminos cogitatione nostrâ ullo modo attingere possumus. Sic ex. gr. multitudo finita dicitur ea , quæ imaginatione nostrâ perfectè concipi potest , uti duo , tria , novem , decem &c. ut & illa quæ ex talibus multitudinibus imaginationis nostræ limites non excedentibus a nobis , quoties possumus , iteratis & inter se conjunctis composita est ; cujusque propterea terminos ,
toties

toties iterando multitudines imaginationi nostræ perfectè comprehensibiles, quoties à nobis fieri potest, cogitatione nostrâ assequi possumus; qualis v. gr. est omnis numerus quantumvis maximus.

XV. *Multitudo infinita* dicitur ea, quæ quâvis multitudine finitâ quantumvis maximâ seu quovis numero quantumlibet à nobis multiplicato major est. Atque adeo multitudo infinita propriè ea est, quæ quâvis multitudine à nobis ullo modo determinabili major est, quæque idcirco à cogitatione nostra determinari nequit, at ejus limites excedit, cujusque terminos nullo modo cogitando assequi aut comprehendere possumus.

XVI. *Magnitudo finita* dicitur ea, quæ cogitatione nostrâ determinari seu comprehendi potest, ejusque limites non excedit; seu quod idem est, quæ quâvis magnitudine imaginationi nostræ impressâ & familiari & hinc pro mensurâ aliarum magnitudinum communiter receptâ, vel simpliciter sumptâ vel in multitudinem finitam seu datum quemvis numerum ductâ magnitudine æquari aut superari potest; & quæ pariter tali magnitudine imaginationi nostræ familiari vel simpliciter sumptâ vel per quemvis numerum datum divisâ par-

vitae æquari aut superari potest.

XVII. *Magnitudo infinita* seu *infinite magna* sive *immensitatis infinitæ* dicitur ea, quæ cogitatione nostrâ nullo modo determinari potest, at quâvis magnitudine à nobis determinabili major est; seu, quod idem est, quæ quâvis magnitudine finitâ quantumvis maximâ, seu quâvis magnitudine imaginationi nostræ familiari in datum quemvis numerum quantumvis maximum ductâ, major est.

XVIII. *Magnitudo infinite parva*, dicitur ea, quæ cogitatione nostrâ nullo modo determinari potest, at quâvis magnitudine à nobis determinabili minor est; seu, quod idem est, quæ quâvis magnitudine finitâ quantumvis exiguâ, seu quâvis magnitudine imaginationi nostræ familiari per datum quemvis numerum quantumvis maximum divisâ, minor est.

Cum enim omnis magnitudo tantum relativa sit seu in relatione consistat, ut infra ostendemus, hinc pro magnitudinum mensurâ, una aliqua phantasiæ nostræ familiaris v. gr. pedalis, pollicaris, aut quævis alia tanquam cognita assumitur, quâcum alias magnitudines comparando, ex relatione, quam ad hanc habent, illas determinamus & *tantas* vocamus: hæc autem relatio ad quamvis magnitudinem
pro

pro aliarum mensura receptam & imaginatione nostrâ comprehensilem, si talis est, ut cogitatione nostrâ determinabilis sit, seu ut dicta mensurâ in multitudinem determinabilem ductâ, magnitudine, eâdemque per multitudinem determinabilem divisâ, parvitate, æquari vel superari queat, illæ magnitudines *finite* vocantur. Si vero hæc relatio talis non sit, ut cogitatione nostrâ determinari queat, sed dictâ mensurâ in quamvis multitudinem determinabilem ductâ magnitudine æquari vel superari nequeat, tales magnitudines *infinite* *magnæ* vocantur: si vero dictâ mensurâ per quamvis multitudinem determinabilem divisâ parvitate æquari vel superari nequeat, tales magnitudines *infinite* *parvæ* vocantur. Adeo ut hæc voces *infinite* *magni* & *infinite* *parvi* tantum denotent relationem magnitudinis ad aliam magnitudinem imaginationi nostræ comprehensilem & pro mensura receptam, nobis indeterminabilem; & solum *infinite* *magnæ* & *infinite* *parvæ* dicantur magnitudines in comparatione ad aliam imaginatione nostrâ comprehensilem: atque adeo per has voces non respiciatur ad terminorum præsentiam vel absentiam in illis, quæ iis denominantur, seu *infinite* *magnæ* vel *parvæ* vocantur. Ita ut,

cum corpus v. gr. infinitè magnum dicamus, eo non designemus, corpus hoc terminis seu finibus carere, sed tantum relationem magnitudinis ad alias magnitudines imaginationi nostræ familiares habere talem, quæ cogitatione nostrâ nullo modo determinari queat. Porro ad normam Methodi à Mathematicis receptæ, quædam etiam præmittemus Postulata & Axiomata, quæ pro fundamentis nostri in sequentibus ratiocinii inservient.

POSTULATA.

I. Id, quod non nisi in alia re creata subsistens concipere, seu cujus subsistentiam non nisi ab alia re, cui insit, dependentem concipere queo, hoc necessitatem involvit aliûs rei creatæ, in qua subsistat, & per consequens sine illa re subsistere nequit. Atque adeo vel est rei illius *attributum essentiale*, si nempe res illa eo carere nequeat; vel *Modus*, si scilicet eo carere possit, ut ex *Definitionibus* manifestum est.

Licet enim res extra nos existentes non semper ita se habeant, prout nos eas concipimus vel concipere possumus; ut inde liquet, dum rem aliquam ex. gr. clarè concipere queam
absque

absque alia, quæ tamen ex illa necessario fluit, & cum ea necessario nexu conjuncta est; atque adeo à conceptu nostro non sequatur, rem illam absque illa alia existere posse: tamen nunquam clarè concipere queo, rem aliquam cum alia necessario nexu esse conjunctam, quâ cum nullum habet: illud enim solummodo limitatam intellectus capacitatem indicat, quâ non statim omnes, qui sunt rerum nexus, perspicit; hoc vero ejus perversitatem argueret, si nexus, qui non sunt, tamen adesse perciperet; atque adeo omnem cujusunque rei certitudinem tolleretur. Igitur, si subsistentiam rei alicujus cum re alia necessario connexam & ab ea dependentem esse percipio, ejus subsistentiam quoque à re illa dependere, certum est.

II. Id, quod clarè concipio nullam necessitatem involvere aliûs rei creatæ, in qua subsistat, id aliâ re creatâ ad sui subsistentiam non indiget; seu ejus subsistentia ab alia re creata necessario non dependet, at solo immediato Dei concursu absque ullius rei creatæ interventu subsistere potest.

Fieri enim nequit, ut v. gr. clarè concipiam, rem aliquam A nullam involvere necessitatem alterius rei B, in qua subsistat; seu, ut essentiam rei A clarè concipiam & simul

percipiam nil in ea essentia contineri, quod aliud subjectum B requirat, in quo subsistat; si tamen res illa A aliud subjectum B ad sui subsistentiam necessario requirat: hæc enim necessitas deberet ex natura seu essentia rei A fluere, atque adeo in illa contineri. Licet enim essentiam rerum sine iis, quæ ex illa necessario fluunt, clarè concipere queam; tamen fieri nequit, ut clarè percipiam attributum aliquod ex hac essentia non fluere & in ea non contineri, atque adeo essentiam hanc illo attributo posse carere, quod nihilominus ad illam necessario pertinet. Sic ex gr. licet trianguli essentiam clarè concipere queam absque eo, quod tres ejus angulos duobus rectis æquales esse percipiam; tamen clarè percipere nequeo hanc proprietatem ex essentia trianguli non fluere seu in ea non contineri, atque adeo triangulum eâ posse carere: etiamsi de hac proprietate, utrum ad trianguli essentiam pertineat, nec ne, fortè dubitare possem; quamdiu scilicet nexum, qui inter hanc & essentiam trianguli est, nondum clarè perspectum habeam.

III. Id, quod nullâ aliâ re creatâ ad sui subsistentiam indiget, ratione suæ subsistentiæ à nulla alia re creata dependet, at solo immediato

diato Dei concursu subsistit, atque adeo est id, quod *substantiam* appellamus, ut ex *Defin. VI.* manifestum est.

Sit enim v. gr. res aliqua A, quæ nullâ aliâ re B ad sui subsistentiam indiget, dico, quod fingi nequeat ulla alia res B juncta A, in qua A subsistat: annihilatâ enim re B, non sequitur annihilari pariter rem A, quoniam A ex hypothese subjecto B ad sui subsistentiam non indiget; igitur annihilatâ B res A tamen ex se subsistere perget; & per consequens, dum A per annihilationem rei B nil novi accessit, etiam antea, dum juncta erat rei B, ex se, seu independenter à re B, subsistit. Igitur res A, quæ nullâ aliâ re B ad sui subsistentiam indiget, independenter ab aliâ re B subsistit, atque adeo solâ voluntate Divinâ immediatè in sua subsistentia conservatur.

A X I O M A T A.

I. Nihili, seu non entis, nullæ sunt proprietates.

II. Ex nihilo naturaliter nihil fit; seu ex nihilo aliquid fieri nequit.

III. A nihilo nihil fit; seu omnis effectus necessario requirit causam.

IV.

IV. Eadem causa nullo modo mutata eundem semper effectum edit ; seu positâ eâdem causâ idem sequitur effectus.

V. Unaquæque res , quatenus est simplex & indivisa , ex se non mutatur , sed permanet semper in eodem statu , seu in eodem existendi modo : atque adeo nunquam mutatur , nisi à causis externis.

Sic ex gr. corpus figurâ cubicâ aut aliâ quâvis præditum , perpetuo taliter figuratum permanebit , nisi quid aliunde adveniat , quod ejus figuram mutet : pariter corpus quiescens perpetuo in quiete permanebit , & nunquam movebitur , nisi à causa externa ad motum impellatur. Hujus autem axiomatis certitudo ulterius ex *Axiomate* III. & IV. manifesta est : cum enim ex *Axiomate* III. *omnis effectus necessario requirat causam* , per consequens omnis mutatio , quæ rei alicui accidit , quâ in pristino statu permanere impeditur , à causa aliqua procedit ; hæc autem causa ante mutationem in ipsa re adesse non potuit , hâc enim positâ debuisset etiam adfuisse effectus per *Axioma* IV. atque adeo mutatio accidisse , antequam inciperet , quod repugnat : igitur omnis mutatio , quæ rei alicui accidit , quâ in pristino statu permanere impeditur , ei à causa aliqua externa provenit. VI.

VI. Substantia naturaliter seu à causis naturalibus annihilari nequit.

Cum enim ex *Definit. VI.* pateat, rem, quæ *substantia* dicitur, ratione suæ subsistentiæ seu existentia à nulla alia re creata dependere, sequitur existentiam talis rei à nulla quoque re creata posse tolli; atque adeo *substantiam* à causis naturalibus non posse annihilari: nullamque substantiam creatam posse annihilari, nisi à Deo, à quo solo ratione suæ existentia dependet.

VII. Essentia alicujus rei clarè & distinctè cognosci & concipi potest, absque eo, quod omnia hujus rei attributa essentialia, seu omnia dictæ essentia attributa nexu indissolubili cum ea conjuncta, & in ea reverà comprehensa, cognoscantur, vel, etiamsi cognita sint, unà concipiantur.

Sic ex. gr. essentia trianguli, quadrati, circuli, parabolæ clarè & distinctè cognosci & concipi queunt, absque eo, quod omnia figurarum harum attributa essentialia cognoscantur, vel, etiamsi cognita sint, unà concipiantur. Sic trianguli essentiam, *Figuram* puta, *tribus lineis rectis comprehensam* clarè & distinctè cognoscere & concipere queo, absque eo, quod noscam hoc ejus attributum es-

sentiale, quo *tres ejus anguli æquales sunt duobus rectis*; & etiamsi hoc trianguli attributum, aliaque, quæ ad ejus essentiam pertinere demonstrant Geometræ, perspecta habeam, possum tamen trianguli essentiam, seu Figuram tribus lineis rectis comprehensam, abstractè a dictis attributis concipere, ita nempe, ut eodem tempore dicta ejus attributa non cogitem, seu ad illa non attendam; quamvis illa in dicto conceptu Figuræ tribus lineis rectis terminatæ reverâ comprehendantur, & ex eo evidentissimè demonstrantur.

SECTIO I.

De generali Corporum Natura
Ejusque Attributis.

PROPOSITIO I.

Generalis Corporum Natura consistit in sola Extensione secundum trinam dimensionem, puta longitudinem, latitudinem & altitudinem seu profunditatem.

*Corpora, in quorum naturam hic inquire-
re propositum est, communi omnium consen-
su dicuntur illa, quæ proprietatibus sensilibus
prædita sunt, seu quæ quocunque demum mo-
do organa sensuum nostrorum ita afficere apta
sunt, ut inde perceptiones quædam in mente
excitentur.*

Ut igitur horum omnium generalis natura seu essentia detegatur, seu id inveniatur, *quo posito corpus ponitur, sublato tollitur*, patet ex omnibus, quas novimus, corporum proprietatibus, attributisve solum quærenda esse illa, quæ *essentialia* diximus, quibus nimirum corpora carere nequeunt, quin eo ipso corpora esse definant, utpotè quæ sola ad corporis essentiam pertinent, & cum ea nexu indissolubili juncta sunt: rejectis omnibus illis, quæ *accidentalia* esse reperiemus; quibus nempe corpora carere queunt absque eo, quod idcirco corpora esse definant, quæque propterea ad generalem corporum naturam, utpotè omnibus corporibus communem, non pertinere, perspicuum est. Quo facto illud attributum essentialiale investigandum erit, ex quo omnia alia attributa essentialia necessario fluunt; vel si tale non detur, plurium attributorum essentialium, quæ non ex se mutuo, sed ex quibus omnia alia fluunt, complexum quærendum erit: hoc enim attributum vel attributorum complexum procul dubio illarum rerum, quæ *corpora* vocamus, essentiam constituet; utpotè id omne complectens, quod, ut postea latius probabimus, ad illorum essentiam pertinet, atque adeo, quo posito corpus poni,

ni, sublato tolli manifestum est.

Igitur, ut ex omnibus, quas novimus, corporum proprietatibus, illas, quæ ei essentielles sunt, commodè secernere possimus, notandum, omnes nobis notas corporum proprietates ad tria hæc capita seu genera pro præsentī nostro instituto commodè reduci posse; ut experientia quemcunque, omnes, quas in se habet, proprietatum corporearum ideas excutientem liquido docebit: quorum scilicet

Primum illas complectitur proprietates, quæ pluribus uno sensibus percipi queunt, uti sunt *Extensio, impenetrabilitas, Quantitas* seu illa proprietas, quâ augeri & minui queunt, *Figura, Magnitudo, Numerus, Situs, Locus, Quies, Motus, Soliditas* seu cohæsiō partium, *Fluiditas, Elasticitas, Gravitas.*

Secundum illas comprehendit proprietates, quæ uno tantum sensu percipiuntur & vulgo *qualitates sensiles* vocantur, uti sunt *Colores, Soni, Sapores, Odores, Calor, Frigus, Durities, Mollities* & similia.

Tertium vero illas proprietates continet, quæ ope sensuum in ipsis corporibus non immediatè percipiuntur, sed ex mutationibus sensibilibus, quas in aliorum corporum proprietatibus producunt, cognoscuntur, quæ vulgo

go *nudæ potentiæ* vocantur : qualis v. gr. est proprietas ignis liquandi metalla, glaciem &c. proprietas magnetis attrahendi ferrum, aquæ fortis dissolvendi argentum &c.

Quod autem ad hæc tertii generis proprietates attinet, illas corpori tantum accidentales esse liquet, dum nulla harum omnium sit omnibus corporibus communis, atque adeo nulla sit, quâ corpus carere nequeat absque eo, quod corpus esse definat; unde eas ad corporis essentiam non pertinere manifestum est.

Similiter & omnes secundi generis proprietates, quas vulgo *qualitates sensiles* appellant, corpori tantum accidentales esse, eodem modo constare potest : harum enim nulla datur omnibus corporibus communis, Sic nullus est color, omnibus corporibus communis imo dantur corpora, pellucida puta, omni colore carentia. Sic sonum corpora non semper excitant, imo dantur, quæ planè nullum edunt. Sic dantur corpora inodora planè & insipida. Dantur etiam caloris, dantur frigoris, imo dantur utriusque expertia, ut aqua tepida & aer temperatus. Sic & corpora dantur duritie destituta, mollia puta, & illa è contra, quæ dura vocantur, mollitie carent. Et sic in cæteris. Adeo ut nihil obstat, quo minus corpora dari queant

queant omni sensibili qualitate destituta, atque adeo planè insensibilia: cujus exemplum nobis ferè exhibet aer, qui nempe, ni plus solito agitetur, aut in vesica similive corpore coerceatur, ne cedere possit, atque adeo tactui reniti cogatur & hisce similibusve modis sensibilis reddatur, omnium qualitatum sensilium expers est; nec idcirco corpus esse definit. Unde perspicuum esse puto, nullam harum proprietatum esse, quas qualitates sensiles vocant, quæ absque interitu corporis ab eo abesse nequeat; atque adeo nullam harum ad corporis essentiam pertinere.

Porro, quod ad reliquas proprietates spectat, ex hisce *Soliditatem* corporibus essentialem esse, plures tam Veterum, quam Recentiorum Philosophorum statuere non dubitarunt, illam puta *cohæsionem partium corporis inter se, per quam divisioni resistunt vi majore, quam quæ ab illarum quiete provenit; seu illam ad divisionem resistantiam majorem, quam quæ à mutua partium quiete oriri potest*: quæque idcirco hic cum *impenetrabilitate*, uti a quibusdam fit, neutiquam est confundenda, neque cum illa, quæ solum ad tactum nostrum relativa est, duritie, siquidem hæc, de qua loquimur, Soliditas se multo
ex-

extendit latius, & non solum ad tactum nostrum, sed & ad quævis alia corpora relativa est; ita, ut, si ex. gr. per divisionem corporis duri in particulas minutas tollatur tactui nostro sensibilis renitentia, idcirco tamen singulæ hæ particulæ soliditatem suam retinere queant, per quam aliis eas dividere nitentibus resistent; licet hæc soliditas ob molem singularum particularum ad duritiei sensum excitandum nimis exiguum crasso nostro tactus organo discerni nequeat. Verum enimvero hanc quoque Soliditatem corporibus tantum accidentalem esse, hoc modo liquere potest. Quoniam nempe corpora fluida partes habent inter sese non coherentes, & tamen corpora esse non desinunt, patet cohæsionem partium ad essentiam corporum non pertinere: licet enim in quibusdam corporibus fluidis forte particulæ minutæ & sensibus nostris imperceptibiles, solidæ sint, & ex aliis minoribus particulis inter se cohærentibus conflatae; atque adeo licet in mole sensili, tamen non in moleculis insensibilibus, hæc fluida Soliditate destituantur; nihilominus, quia quæque particula illarum, quæ solidæ finguntur, quarumque inter se non cohærentium congeries sensilem fluidi molem constituit, ratione cohæsionis partium suarum
ejus-

ejusdem naturæ cum sensili fluidi mole esse, hoc est rursus ex aliis particulis minoribus inter se non cohærentibus conflata esse potest; & has particulas minores rursus eodem modo ex aliis inter se non cohærentibus compositas esse posse, perspicuum est, & sic porro in infinitum: quo in casu nulla in tali fluido dabitur partium cohæsiō; (non quod eo omnes partes actu à se invicem separatas aut motu diverso disjunctas esse, & nullas inter se mutuo quiescere dicamus, sed tantum non majore vi, quam quæ ab earum quiete provenit, cohærere) & tamen quæque particula rursus ex aliis minoribus inter se non cohærentibus composita æque ac tota fluidi moles idcirco non desinet esse corporea: evidens igitur est, dictam partium cohæsiōnem, quæ soliditas vocatur, ad essentiam corporis non pertinere: Quod & sic demonstrari potest. Nimirum dicta partium cohæsiō seu Soliditas non nisi in re extensa concipi potest, & per consequens sine illa subsistere nequit, ut ex *Postulat. 1.* manifestum est, & præterea inde liquet, quod dicta cohæsiō necessario partes corporis præsupponat, & hæc extensionem: atque adeo erit vel Extensionis attributum essentiale vel modus, ut ex *Postulat. 1.* pariter perspicuum est.

est. Extensionis autem attributum essentiale non est, quoniam ex natura extensionis non fluit, & extensio sine sui interitu eâ carere potest: licet enim extensi partes nullâ majore vi, quam quiete, cohæreant, & per consequens nullâ majore vi divisioni resistent; & five cum, five sine resistentia, quæ nempe ab illarum mutua quiete non provenit, à se invicem dividantur, aut dividi queant; idcirco sane non desinent esse extensæ, & per consequens dictâ cohæsione sine extensionis interitu destitui queunt; unde Extensionem sine sui interitu soliditate carere posse perspicuum est: Et præterea, nihil quoque in extensionis natura contineri, patet, quod impediat, si v. gr. pars quæpiam Extensi impenetrabilis pellatur ab alia motu quantumvis tardo, modo is impedimentis externis vincendis par sit, quare dicta pars non moveatur relictis cæteris, atque adeo ab illis separetur; sicque Extensum illud dividatur; unde perspicuum est ex natura Extensionis nullum sequi divisionis impedimentum, nullam partium cohæsionem ab ea, quæ à quiete provenit, diversam, atque adeo nullam soliditatem. Ex quibus itaque soliditatem Extensionis attributum essentiale non esse, abunde patere reor. Nihil igitur aliud esse

esse potest, quam Extensionis modus, quo nempe Extensio sine sui interitu carere potest: Unde porro soliditatem ad corporis essentiam pertinere non posse perspicuum est, quin eo ipso sequatur, Extensionem corpoream naturaliter posse fieri incorpoream, & præterea, (quia Extensio, ut infra ostendemus, ad corporis essentiam pertinet) essentiam corporis posse destrui, remanente tamen ejus extensione; & ulterius (quia, ut postea demonstrabimus, Extensio ipsam corporum substantiam constituit, & ex ea reliqua corporum attributa essentialia fluunt) substantiam corporis cum reliquis corporum attributis essentialibus, demptâ soliditate, posse subsistere, & tamen fore incorpoream. Quæ sane cum maxime absurda sint, idcirco dictam soliditatem ad Corporis essentiam non pertinere liquet.

Fluiditatem quoque, ut & *Elasticitatem* tantum accidentales corporis esse proprietates, cuilibet manifestum est; cum non sint omnibus corporibus communes; ut de fluiditate in corporibus solidis eâ carentibus, & de elasticitate in variis tam solidis quam fluidis illâ destitutis, ut aqua, luto, argilla &c. liquet. Unde illas ad essentiam Corporis quoque non pertinere, patet.

Gravitatem itidem corpori solummodo accidentalem esse, in promptu est ostendere; quamvis hodie plurimi Angli, inter quos Cl. *Newtonus*, gravitatem omnibus corporibus communem esse statuant, & hinc alii illam tanquam ex corporis natura fluentem supponant; per *gravitatem* tamen non solum, ut vulgo solet, intelligentes *tendentiam corporum ad centrum terræ*, sed *vim, quâ quælibet corpora ad se invicem tendunt seu attrahuntur* (v. gr. Planetæ ad Solem, & hic vice versâ ad Planetas; Luna ad Terram, & hæc vice versa ad Lunam; Satellites Jovis & Saturni ad Planetas suos primarios, & hi vice versa ad illos &c.) & *quâ dicta corpora nullo impedimento retenta versus se invicem moverentur*. Attamen hanc corporibus tantum accidentalem esse hoc modo liquere potest.

Quoniam nempe ex *Axiomate* III. manifestum est, *unamquamque rem ex se, quatenus simplex & indivisa est, permanere semper in eodem statu, nec unquam mutari nisi à causis externis*, atque adeo corpus quiescens nunquam motum iri, nisi à causa externa ad motum impellatur; sequitur, corpus grave v. gr. filo suspensum, & ne descendat, retentum, si filum disseccetur, atque adeo motus centripeti
im-

impedimentum tollatur, tamen in quiete permanfurum, nec defcenfurum, ni à caufa externa ad illum motum impellatur, & per confequens vim illam, quam gravitatem vocant, quâ ex quiete depellitur & verfus centrum terræ, aut aliud quodvis corpus attrahitur ac movetur, ei à caufa externa imprimi: fimiliter, cum ex dicto *Axiomate* fequatur, corpus motum in fuo motu eodem modo, atque adeo per eandem lineam directionis perftitutum, ni à caufa externa mutetur; patet, vim gravitatis, quâ corpus grave obliquè in altum projectum continuo à linea directionis verfus centrum terræ deflectere & loco lineæ rectæ curvam defcribere cogitur, ei pariter à caufa externa imprimi: item, cum ex dicto *Axiomate* eodem modo fequatur, corpus motum ex fe in eadem velocitate perftitutum, nifi hæc à caufa externa mutetur, perfpicuum eft, dum grave v. gr. perpendiculariter fufum projectum eadem velocitate in motu fuo non pergit, fed vi gravitatis æquales velocitatis quantitates æqualibus temporibus amittit, hanc vim, quâ corporis in altum projecti velocitas diminuitur, ei quoque à caufa externa advenire. Ex quibus cum luculentiffimè pateat, gravitatem corporum non à vi infita, fed à caufa externa produci,

duci, evidens est, quia Corpora idcirco corpora esse non desinent, five dicta causa externa illis adsit, five absit, Corpora dictâ gravitate absque sui interitu posse carere; imo corpora gravia, dum quiescunt, aut motu contrario, centrifugo puta, cientur, re verâ nullam in sese vim centripetam habere, sed tum demum acquirere, cum actu ad centrum moveri incipiunt; atque adeo Corpora insitâ vi gravitrice seu centripetâ re ipsâ sæpe carere. Unde gravitatem Corporibus tantum accidentalem esse, & ad eorum essentiam non pertinere, seu ex illorum natura non fluere, manifestum esse arbitror.

Ulterius *Figuram*, quæ solum in certa relatione terminorum corporis ad se invicem ratione situs consistit, corpori tantum accidentalem esse, & ad ejus essentiam non pertinere, manifesto liquet, cum nulla detur omnibus corporibus communis; atque adeo nulla sit, quâ Corpus carere nequeat.

Item *Magnitudinem*, quæ nil aliud in corpore est, nisi determinata quantitatis relatio, seu determinata corporis proportio ad alia, corpori tantum accidentalem esse patet; & quia tantum *relatio* est, ac per consequens ad essentiam corporis non pertinet, ut ex *Defi-*
ni-

*nitio*ne VIII. liquet ; & quia nulla datur magnitudo , seu nulla determinata corporis proportio aut quantitatis relatio ad alia , quâ corpus carere nequeat. Unde magnitudinem quoque ad Corporis essentiam non pertinere , perspicuum est.

Pariter *Numerum* , qui in corporibus nil est , nisi determinata quantitas partium , quæ in illis vel sunt vel esse concipiuntur , Corporibus tantum accidentalem esse , liquet ; dum nulla datur determinata quantitas vel multitudo partium , quâ carere nequeant.

Idem de *Situ & Loco* manifestum est , cum nullus detur corporis cujusvis situs , nullus locus , quibus corpus id carere nequeat ; unde nec situm nec locum ad Corporis essentiam pertinere sed solum inter proprietates ejus accidentales referendos esse , liquet : ut & inde quoque constat , quod nil sint , nisi *relationes* corporis ad alia illud ambientia , & per consequens , ut ex *Definitione* VIII. perspicuum est , ad essentiam Corporis non pertineant.

Similiter & *Motum & Quietem* corpori tantum accidentales esse , patet , quoniam nempe horum alterutro corpus carere potest : atque adeo nec motus , nec quies ad Corporis essentiam pertinent.

Omni-

Omni-
 bus igitur hisce proprietatibus, quas
 corpori tantum accidentales esse, & ad ejus
 essentiam non pertinere percepimus, rejectis;
 patet nullas alias restare corporum prop-
 rietates, nulla attributa, præter *Extensionem*, *Im-
 penetrabilitatem* seu ἀντιτυπίαν, illam puta pro-
 prietatem, quâ corpora se mutuo penetrare
 non possunt seu unum in alio recipi nequit, seu
 quâ corpus unum alterum ex spatio à se occu-
 pato excludit, & *Quantitatem*, illam puta pro-
 prietatem, quâ corpus augeri & minui potest,
 quæ nempe divisibilitatem ex ea profluentem
 sub se comprehendit, ut postea docebimus.
 Quas corpori essentielles esse, ita nempe, ut
 iis carere nequeat, quin eo ipso corpus esse
 definat, manifesto liquet. Sublatâ enim *Ex-
 tensione* simul corpus tolli, atque adeo corpus
 sine sui interitu extensione carere non posse,
 perspicuum est; imo ne cogitatione quidem
Extensio ab idea corporis abstrahi potest, quin
 eo ipso pereat omnis, quam de corpore ha-
 bemus, idea. Similiter *Impenetrabilitate* cor-
 pus carere non posse uti demonstrare perfacile,
 ita & apud omnes in confesso est: & expe-
 rientia, omnia, quotquot sub experimenta
 nostra cadunt, corpora, sive solida, sive flui-
 da, sive dura, sive mollia, qualiacunque de-
 mum

mum sint, eâ æqualiter prædita esse docet; inde enim insuperabilis illa resistentia, quam in corporibus quibuscvis æqualiter experimur, dum nullus datur cedendi locus, dependet; hinc in experimento Florentiæ peracto, quod à Cl. *Lokke Tract. de Intellect. lib. 2. cap. 4.* refertur, dum cavum globum aureum aquâ repletum & undique obsignatum in torculum immitterent, eumque per summam machinarum vim coarctare niterentur, aqua statim per poros densissimi istius metalli viam sibi aperuit, atque locum haud reperiens, ubi particulae ejus intus propius ad se invicem appropinquarent, in globi extremitate roris adinstar emicuit, atque guttatim decidit, antequam globi latera per violentam machinae compressionem cedere cogerentur. Inde quoque corporum mobilitas seu motus & impulsus possibilitas dependet, quam dum omnibus corporibus communem esse perspicuum est, necessario etiam illud, ex quo hæc fluit, fundamentum, impenetrabilitatem puta, corporibus omnibus communem statuendam esse, liquet. Sed, ut paucis rem contraham, et corpora sine sui interitu impenetrabilitate carere non posse demonstrarem; id solum advertendum est, quod penetrari nequeant, quin eo ipso in nihilum redigantur,

E

seu

seu eatenus intereant, quatenus penetrari possunt, ut cuivis attendenti perspicuum est: unde impenetrabilitatem à corpore inseparabilem esse, & ad essentiam ejus pertinere, liquidò constat. Sic & *Quantitatem* à corporibus inseparabilem esse manifestum est; demptâ enim quantitate demitur extensio, demitur corpus; imo ne cogitatione quidem quantitas ab idea corporis abstrahi potest, quin eo ipso pereat omnis, quam de corpore habemus, idea: quantumvis minutum fingatur corpusculum, attamen quatenus corporeum est, quantitate præditum esse patet: Unde itaque corpora quantitate carere non posse, illamque propterea ad essentiam corporum pertinere perspicuum est.

Itaque *Extensio*, *Impenetrabilitas* & *Quantitas* sola sunt, quæ novimus, corporum essentialia attributa. Ex hisce autem duo posteriora ita ab Extensione dependent, ut non nisi in re extensa concipi possint, atque adeo sine illa subsistere nequeant; unde illa vel *Extensionis attributa essentialia* esse, si nempe Extensio iis carere nequeat, vel *modos*, si illis destitui queat, ex *Postulat. I.* manifestum est. At Extensionem Impenetrabilitate & Quantitate carere non posse, verum hasce ex natura

Ex-

Extensionis necessario sequi, atque adeo essentialia ejus esse attributa infra in *Proposit. V.* clarè demonstrabimus. Hinc itaque sequitur, Extensionem, puta in longum, latum & profundum, esse illud Corporis essentielle attributum, ex quo omnia reliqua, quæ novimus, corporum attributa essentialia fluunt; quodque idcirco illa omnia complectitur; & per consequens solâ Extensione comprehendi id omne, quod ad generalem corporum essentiam pertinere novimus, seu quod ad essentiam generalis ideæ, quam de corporibus habemus, pertinet. Igitur, positâ extensione in longum, latum & profundum, poni id, quod *Corpus* vocamus, sublatâ tolli, manifestum est; atque adeo in sola Extensione in longum latum & profundum generalem Corporum naturam seu essentiam consistere. Licet enim præter ea, quæ novimus, corporum essentialia attributa, forte dentur alia nobis incognita, quæ ad essentiam corporum pertineant; tamen hæc in Extensione comprehendi & ex ejus natura fluere necessum est: si enim, ex Extensione non fluant, atque adeo ab ea abesse possint, sequitur, (dum Extensio substantia est, ut infra in *Proposit. IV.* ostendemus,) substantiam extensam cum omnibus, quas novimus, corporum

proprietatibus essentialibus (quam verum esse *Corpus*, eodem jure, quo quævis alia, quæ sensibus nostris apparent, *corpora* esse dicimus, affirmari potest) sine illis subsistere posse; atque adeo corpus sine sui interitu illis posse carere; & per consequens illa ad generalem corporum essentiam non pertinere. Igitur in sola Extensione secundum trinam dimensionem, puta Longitudinem, Latitudinem & Profunditatem, generalis Corporum natura consistit. q. e. d.

Ut autem Extensionis in trinam dimensionem natura clarius concipiatur, duas sequentes adjiciemus Propositiones.

PROPOSITIO II.

Quid sint Longitudo, Latitudo & Altitudo, & quid sint Corporis Dimensiones, exponitur: Et conceptum longitudinis nec à latitudine, nec altitudine; & conceptum latitudinis à longitudine, non autem ab altitudine; & conceptum altitudinis à longitudine & latitudine dependere; ac proin longitudinem esse dimensionum ordine primam, latitudinem secundam & altitudinem tertiam, ostenditur.

Pri-

Prima Corporis dimensio *Longitudo* dicitur, hæcque mensuratur per lineam rectam ab uno extremo ejus puncto ad alterum extremum ductam; fitque hoc per rectam, quia hæc unica & brevissima ac proin determinata existit; cæteræ vero omnes sive curvæ, sive ex rectis compositæ, quæ inter hæc duo puncta duci queant, sunt infinitæ et indeterminatæ, ac proin ad determinandam longitudinem hisce duobus punctis interjectam ineptæ. Dicta autem puncta, quemadmodum & Corporis longitudo, sumi possunt pro arbitrio; quamvis ut plurimum, ubi dimensiones non sunt æquales, sumantur ea extrema Corporis puncta, quæ à se invicem sunt cæteris remotiora, quia longitudo vulgo sumitur pro dimensionum maxima. Atque adeo *Longitudo* nihil aliud est, nisi *distantia inter duo extrema corporis puncta, per rectam illis interjectam determinanda.*

Secunda Corporis dimensio, quæ *Latitudo* vocatur, primo quoque ob rationem dictam determinatur per rectam inter extrema corporis puncta interjectam; at quæ ad rectam pro longitudinis determinatione assumptam situm habeat perpendicularem sive directè obversum, seu quæ cum illa angulos constituat rectos, atque adeo ad rectam longitudinis determinatri-

cem nullo modo inclinet. At cum ad idem punctum rectæ pro longitudine determinanda assumptæ duci queant perpendiculares infinitæ, sed quæ singulæ cum dicta recta sint in diversis planis; harum una tantum pro lubitu ad latitudinem determinandam assumenda est. Hanc autem ad rectam longitudinis determinatricem perpendicularem esse necessum est; & quia hic situs solus est determinatus, cæterique omnes obliqui situs sunt infiniti & proinde indeterminati, atque adeo ad latitudinem determinandam inepti; & quia cæteræ omnes rectæ ad rectam longitudinis determinatricem non perpendiculares, sed obliquæ, quo magis a situ perpendiculari declinant, eo magis ad rectam longitudinis determinatricem inclinant, & eatenus de longitudine participant, ac per consequens ad determinandam latitudinis dimensionem ab illa longitudinis prorsus distinctam & de ea nil participantem ineptæ sunt. Dein vero, si corporis latitudo non sit ubique æqualis at inter alias corporis extremitates diversa, pariter determinatur per rectas illis interjectas ad rectam longitudinis determinatricem perpendiculares, at præterea ad rectam pro latitudinis determinatrice primo assumptam parallelas; quoniam aliter si ei paral-

rallæ non forent, de profunditate participarent, & eatenus latitudini determinandæ ineptæ forent. Sicque igitur tota Corporis latitudo determinari potest per rectas ad rectam longitudinis determinatricem perpendiculares & inter se parallelas, per singula illius puncta trajectas, atque ita planum efformantes, cujus extremitatum, puta linearum sibi invicem oppositarum distantiam metiuntur. Atque adeo *Latitudo* nihil aliud est, nisi *distantia inter duas oppositas corporis lineas per rectas illis interjectas ad illam pro longitudinis determinatione assumptam perpendiculares & ad se mutuo parallelas determinanda.*

Tertia Corporis dimensio, quæ *Altitudo* seu *Profunditas* vocatur, primo quoque ob rationem dictam determinatur per rectam inter extrema Corporis puncta interjectam, at quæ ad rectas pro longitudinis & latitudinis determinatione assumptas seu planum ex iisdem efformatum situm habeat perpendicularem, & per consequens ad rectas longitudinis & latitudinis determinatrices nullo modo inclinet: quod idcirco necessarium est; & quia solus hic situs longitudine & latitudine datis unicus tantum est & proin determinatus, cæteri vero omnes obliqui sunt infiniti ac proin indeterminati & per

per consequens ad altitudinem determinandam inepti; & quia cæteræ omnes rectæ ad rectas longitudinis & latitudinis determinatrices non perpendiculares, sed obliquæ, necessario vel ad rectas longitudinis, vel ad rectas latitudinis determinatrices vel ad utrasque inclinant, & eatenus vel de longitudine vel de latitudine vel utrisque participant, atque adeo ad dimensionem altitudinis ab utraque distinctam & de illis nil participantem determinandam ineptæ sunt. Dein vero, si corporis altitudo non sit ubique æqualis, at inter alias corporis extremitates diversâ, pariter determinatur per rectas illis interjectas ad planum ex rectis longitudinem & latitudinem determinantibus efformatum ob dictas rationes perpendiculares, atque adeo inter se mutuo parallelas. Sicque igitur tota Corporis altitudo determinari potest per rectas ad dictum planum longitudinis & latitudinis determinatrix perpendiculares, per singula hujus plani puncta trajectas, atque adeo solidum efformantes, cujus extremitatum seu terminorum, puta superficierum sibi invicem oppositarum distantiam metiuntur. *Altitudo* itaque seu *Profunditas* nil aliud est, nisi *distantia inter duas oppositas Corporis superficies per rectas illis interjectas ad illas pro longi-*
gi-

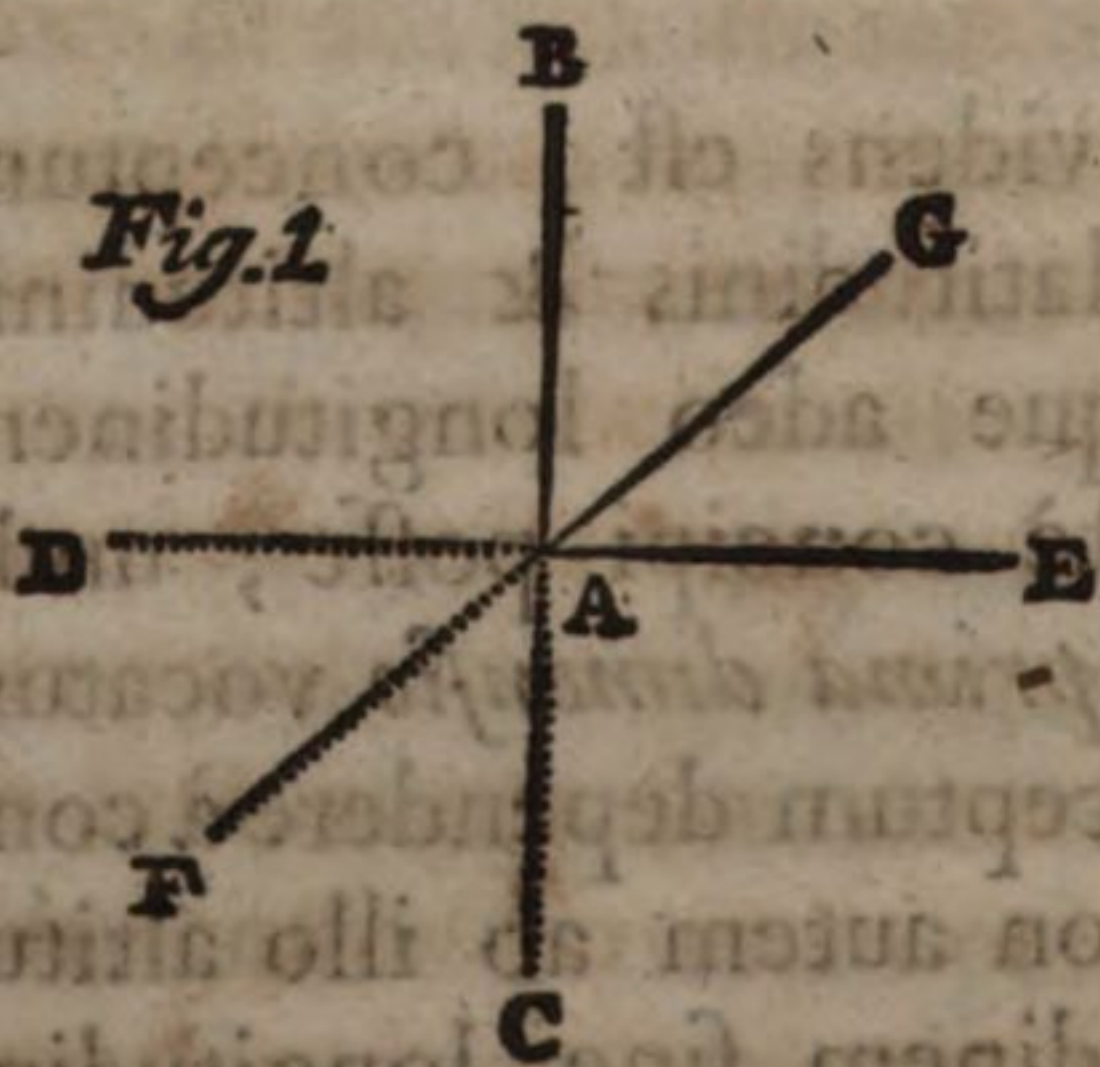
gitudinis & latitudinis determinatione assumptas perpendiculares, earumque parallelas, seu per rectas ad planum longitudinis & latitudinis determinatrix perpendiculares, determinanda.

Ex dictis itidem liquet, *Dimensiones Corporis* nil aliud esse, nisi *determinationes distantiae extremitatum corporis per rectas illis interjectas ad se invicem perpendiculares, earumque parallelas.*

Ex hisce quoque evidens est, conceptum *Longitudinis* ab illo latitudinis & altitudinis non dependere, atque adeo longitudinem seorsim ab illis distinctè concipi posse; unde merito ratione ordinis *prima dimensio* vocatur: *Latitudinis* autem conceptum dependere à conceptu longitudinis, non autem ab illo altitudinis; ac proin latitudinem sine longitudine distinctè concipi non posse, posse autem sine altitudine; unde ratione ordinis *secunda dimensio* dicitur: *Altitudinis* conceptum vero ab illo longitudinis & latitudinis dependere, ac proin sine illis distinctè concipi non posse; unde ratione ordinis *tertia dimensio* vocatur.

PROPOSITIO. III.

Corporis dimensiones plures tribus esse nequeunt: ac proin Extensio Corporis secundum trinam dimensionem est secundum omnes possibiles dimensiones quaquaversum extensa, atque adeo est completa.



Sint tres rectæ ad se invicem perpendiculares BC, DE, FG, dico quartam ad tres illas perpendicularem adjungi non posse. Ad rectas enim BC & DE nullam aliam perpendicularem in eodem plano duci posse manifestum est, ergo, quæcunque ad illas ducetur perpendicularis FG, extra hoc planum sit, oportet; atque adeo, cum in unico tantum puncto planum hoc secare queat, ad rectas BC & DE duci nequit, nisi in unico puncto puta A cum illis concurrat. Unde, cum in puncto A nullam nisi unicam rectam FG ad rectas BC & DE perpendicularem duci posse seu in eodem puncto plures

res tribus rectis, quæ se invicem ad angulos rectos secant, concurrere non posse perspicuum sit, patet ad tres rectas BC, DE, FG ad se invicem perpendiculares quartam adjungi non posse. q. e. d. Igitur, quoniam Corporis dimensiones nil aliud sunt, nisi determinationes distantiae extremitatum Corporis per rectas illis interjectas ad se invicem perpendiculares earumque parallelas, quæ nempe easdem cum prioribus dimensiones determinant, ut in *Propos.* præcedente ostendimus, atque adeo nova dimensio prioribus addi nequit, nisi per rectam Corporis extremitatibus interjectam ad reliquarum dimensionum determinatrices perpendicularem determinari queat; perspicuum est, cum, ut mox ostendimus, ad tres rectas ad se invicem perpendiculares quarta adjungi nequeat, atque adeo ad tres rectas diversarum dimensionum determinatrices quarta novæ dimensionis determinatrix addi non possit; tribus quoque Corporis dimensionibus quartam addi non posse, & per consequens plures tribus dimensionibus non posse dari; ac proinde Extensionem Corporis secundum trinam dimensionem esse secundum omnes possibiles dimensiones quaquaversum extensam, atque adeo esse completam q. e. d.

PROPOSITIO IV.

Extensio secundum trinam dimensionem est substantia.

Quaecunque præter Extensionem nota sunt Corporis attributa, illa non nisi in alia re creata, extensa puta, subsistentia concipere queo, unde ex *Postul. 1.* illa sine illa alia re, extensâ puta, subsistere non posse concludo: Extensionem vero dum cogito, eam tanquam in se & in nulla alia re creata subsistentem concipio, & nihil ab extensione distinctum percipio, in quo Extensio subsistere posset; unde Extensionem sine alia re creata subsistere non posse, uti alia Corporis attributa, concludere nequeo; è contra illam potius ratione suæ subsistentiæ à nulla alia re creata dependere non solum verisimile videtur, sed & sequenti modo demonstrari potest. Dum scilicet Extensionem secundum trinam dimensionem concipio, & simplicem ejus essentiam undique perlustro, clarè percipio, nil in ea contineri, quod aliam rem creatam, in qua subsistat, requirat; atque adeo Extensionem nullam aliùs rei creatæ, in qua subsistat, necessitatem invol-

volvere: unde per *Postul.* II. evidens est, Extensionem secundum trinam dimensionem nullâ aliâ re creatâ ad sui subsistentiam indigere, & per consequens ex *Postul.* III. à nulla alia re creata ratione suæ subsistentiæ dependere, at solo immediato Dei concursu subsistere, atque adeo esse id, quod *substantiam* vocamus, q. e. d.

PROPOSITIO. V.

Extensionis Attributa Essentialia sunt Impenetrabilitas & Quantitas.

Impenetrabilitas hoc Extensionis attributum est, quo duo Extensa se mutuo penetrare nequeunt, seu quo Extensum unum in alio recipi non potest. Ut igitur hoc attributum Extensioni essenziale esse, & ab ea tolli non posse demonstremus; notandum, fieri non posse, ut Extensum v. gr. magnitudine pedis cubici in se recipiat alterum magnitudinis æqualis, quin eo ipso extensio duorum pedum cubicorum recipiatur in extensione unius pedis cubici, atque adeo magnitudo duorum pedum æqualis fiat magnitudini unius; hoc autem contradictorium est & impossibile; igitur Extensum

unum in alio recipi seu ab alio penetrari non potest, atque adeo Impenetrabilitatem ab Extensione inseparabilem esse, & per consequens ad ejus essentiam pertinere perspicuum est.

Si quis vero, cum Extensum unum alterum penetrat, hujus extensionem, in quantum penetratur, minui statuatur, atque adeo neget ex penetratione duorum Extensorum sequi, magnitudinem majorem idcirco fieri debere minori æqualem; & per consequens, ex prædicto argumento nil contra Extensionis penetrationem concludi posse inferat: Ille sanè voce *penetrationis* in sensu ordinario non utitur, & cum *Extensum unum alterum penetrare* dicit, non *unum in altero recipi*, sed *hoc ad illius occursum annihilari* statuit; in quantum enim hujus extensio minuitur, in tantum extensum esse desinit, & annihilatur; ut, si v. gr. Extensum pedis cubici alterum magnitudinis æqualis penetret, tota hujus extensio eo usque minuetur, ut nihil inde remaneat, atque adeo tota annihiletur: & per consequens per *Extensionis penetrationem* nihil aliud quam *ejusdem annihilationem* intelligit. Verum enimvero penetrabilitatem Extensionis etiam hoc sensu sumptam impossibilem esse, demonstrare perfacile est. Cum enim ex *Propositione IV.*

Ex-

Extensionem substantiam esse manifestum sit, & ex *Axiom. VI.* substantiam à causis naturalibus annihilari non posse, pateat; igitur Extensum unum ab altero annihilari non posse, perspicuum est; atque adeo dicta Extensionis annihilatio, & per consequens ejusdem penetratio, etiam hoc sensu sumpta, impossibilis est. Unde quocunque modo rem sumas, Extensionem penetrari non posse liquet; atque adeo Impenetrabilitatem ab Extensione esse inseparabilem, & per consequens, cum non nisi in Extensione concipi queat, hujus essentiale attributum esse manifestum est.

Nec obstat, quod Extensio sine Impenetrabilitate clarè & distinctè concipi queat; inde enim Extensionem Impenetrabilitate carere posse, atque adeo hanc ad ejus essentiam non pertinere, nullo modo sequitur; quia scilicet, ut in *Axiom. VII.* ostensum est, essentia alicujus rei clarè & distinctè concipi potest, absque eo, quod omnia hujus rei attributa essentialia cognoscantur, vel etiamsi cognita sint, unà concipiantur.

Quantitas Extensionis, hoc illius attributum est, quo Extensum augeri & minui potest, & unde ejus proportio ad alia Extensa dependet: hanc autem Extensionem sine sui interitu

carere non posse, cum quantitas ab extensione auferri nequeat, quin eo ipso tollatur Extensio, cuilibet manifestum est; unde dum quantitas hæc non nisi in Extensione subsistens concipi potest, illam itidem Extensionis essentielle attributum esse ex *Postul. I.* perspicuum est.

PROPOSITIO VI.

A Quantitate Extensi Divisibilitas & Augmentabilitas dependent. Hincque Extensum non solum in infinitum, sed & secundum quamque dimensionem in infinitum, imo in infinities infinitum & ulterius in infinities infinities infinitum & sic porro sine fine divisibile esse; & pariter Extensum non solum in infinitum, sed & secundum quamque dimensionem in infinitum, imo in infinities infinitum & ulterius in infinities infinities infinitum & sic porro sine fine augmentabile esse, ostenditur.

Quod ad primam hujus Propositionis partem attinet; cum Quantitatem illud Extensi attributum esse, diximus, quo augeri, hoc est aliud extensum ei addi, & minui, hoc est pars quæpiam ab eo demi, atque adeo dividi po-

potest; igitur Divisibilitatem & Augmentabilitatem Extensi ab ejus *Quantitate* dependere, perspicuum est.

Quod autem posteriorem hujus Propositionis partem spectat, illam gradatim seu per partes evincere conabimur: & primo quidem Extensum magnitudinis finitæ secundum quamque dimensionem in infinitum, hoc est, in partes parvitate & multitudine infinitas, divisibile esse, demonstrabimus.

Hoc autem perspicuum erit; vel, si demonstremus Extensum magnitudinis finitæ secundum quamque dimensionem posse dividi in partes magnitudine infinitè parvas, hoc est, quavis magnitudine finitâ quantumvis exiguâ seu per multitudinem finitam quantumvis maximam divisâ minores, ut ex *Definit. XVIII.* liquet; tunc enim Extensum illud secundum quamque dimensionem pariter in partes multitudine infinitas dividi posse, perspicuum est, quoniam nempe partium infinitè parvarum in Extenso magnitudinis finitæ multitudinem infinitam contineri, seu partes infinitè parvas, ut adæquantur toti magnitudine finito, multitudine infinitas esse, necessum est; si enim hæ partes, quia magnitudine finitâ per multitudinem finitam quantumvis maximam divisâ mi-

nores sunt, in multitudinem finitam quantumvis maximam ducantur, illas magnitudinem finitam adæquare non posse patet; igitur, ut illi adæquentur, in multitudinem infinitam ducantur, seu multitudine infinitæ sint, oportet. Vel, si ostendamus Extensum magnitudinis finitæ secundum quamque dimensionem dividi posse in partes multitudine infinitas, hoc est, in multitudinem partium quâlibet multitudine finitâ quantumvis maximâ seu quovis numero quantumlibet à nobis multiplicato majorem, ut ex *Defin.* XV. liquet; tunc enim Extensum illud pariter secundum quamque dimensionem in partes magnitudine infinitè parvas seu parvitate infinitas divisibile esse, perspicuum est; quia scilicet partes Extensi magnitudini finite per multitudinem infinitam divisi, necessario sunt partibus talis Extensi per multitudinem finitam quantumlibet immensam divisi minores, atque adeo infinitè parvæ; ut ex *Definit.* XVIII. manifestum est.

Attamen, priusquam hoc aggrediamur, notandum, *quænam, quove partes in Extenso ostendi queunt, extensionem à reliquis distinctam habentes, in illas Extensum hoc quoque posse dividi.* Cum enim divisio nihil aliud sit, nisi separatio partium à contactu mutuo, ad
hanc

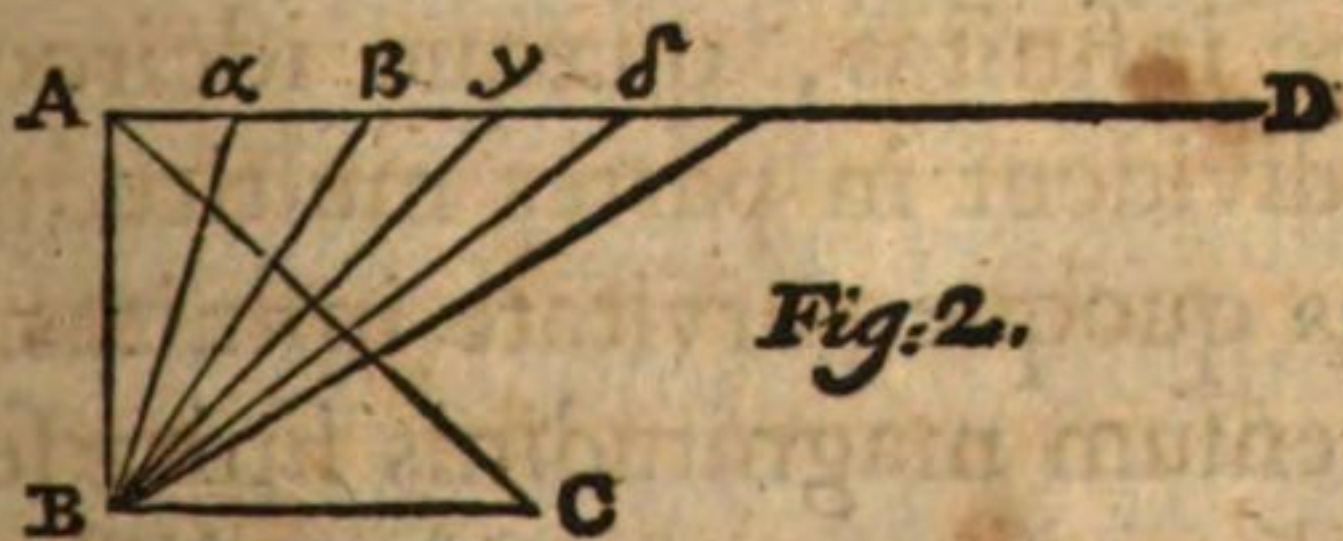
hanc solummodo requiritur, ut partes seorsim à se invicem moveri queant: seorsim autem seu independententer ab aliis quælibet Extensi pars moveri poterit, si extensionem habeat, & per consequens ex *Propos. IV.* substantiam, ab illa aliarum distinctam, ac proin ab illa ratione suæ subsistentiæ independentem; inde enim partem hanc non solum capacem esse absque aliarum contactu subsistendi, sed & recipiendi modos ab illis aliarum diversos, atque adeo suscipiendi motum aliis partibus non communem, perspicuum est: igitur, ut pars quæpiam Extensi ab altera dividi possit, nihil aliud requiritur, quam ut extensionem habeat ab illa alterius distinctam; & quænam, quotve partes in Extenso monstrari queunt, extensionem à reliquis distinctam habentes, in illas Extensum hoc quoque erit divisibile. Imo ulterius, *quænam, quotve partes in recta cujusvis dimensionis, quæ in Extenso est, determinatrice distinguere queunt, quæ singulæ sint rectæ, in tales, & tot partes pariter extensas. Extensum hoc secundum illam dimensionem quoque dividi potest*: Evidens enim est, in quas & quot partes recta quælibet quamlibet Extensi dimensionem determinans, seu distantiam terminorum Extensi secundum quamlibet dimensionem me-

tiens, distingui potest, quæ singulæ sint rectæ punctis à se invicem distantibus utrinque terminatæ; tot & tales quoque partes in illa dimensione dari, quæ singulæ erunt secundum illam dimensionem extensæ, & à reliquis distinctæ; & per consequens ex *prædictis* in tot & tales quoque partes Extensum hoc secundum illam dimensionem posse dividi.

His præmissis, ut id, quod propositum est, demonstramus, notandum; quia quæque recta puncta extrema habet à se invicem distantia, eo ipso evidens est, inter illa punctum posse assignari intermedium ab utroque extremo distans, quia scilicet punctum est omnis longitudinis expers; atque adeo hoc puncto rectam hanc distingui seu dividi in duas partes, quæ singulæ sunt rectæ: hocque in quibuslibet rectis quantumvis minutis, æquè ac in majoribus, locum habere perspicuum est: atque adeo quælibet recta dividi poterit in partes, quæ singulæ sunt rectæ; & hæc rursus in alias, & sic porro; & quousque etiam dividendo procedatur, & in quemvis numerum partium quantumvis maximum recta quælibet dividatur, tamen nunquam perveniri poterit ad partes rectæ tam exiguas, quæ non sint rectæ, & per consequens ulterius dividi nequeant. Igitur
quæ-

quælibet recta dividi poterit in partes quâvis rectâ quantumvis exiguâ & per quemlibet numerum seu quamcunque multitudinem finitam quantumvis maximam divisâ minores, & quemlibet numerum quantumvis maximum exsuperantes, hoc est, in partes parvitate & multitudine infinitas. Atque adeo per *prædicta* manifestum est, quodlibet Extensum magnitudinis finitæ, cujus proin dimensiones singulæ datâ rectâ determinabiles sunt, secundum quamque dimensionem in infinitum, seu in partes parvitate & multitudine infinitas, esse divisibile. q. e. d.

Idem sequenti quoque modo, aliisque non multum diversis, ex quibus hunc retulisse sufficit, demonstrari potest. Sit nimirum triangulum ABC, ducatur ex puncto A recta AD parallela rectæ BC; evidens est in recta AD assi-

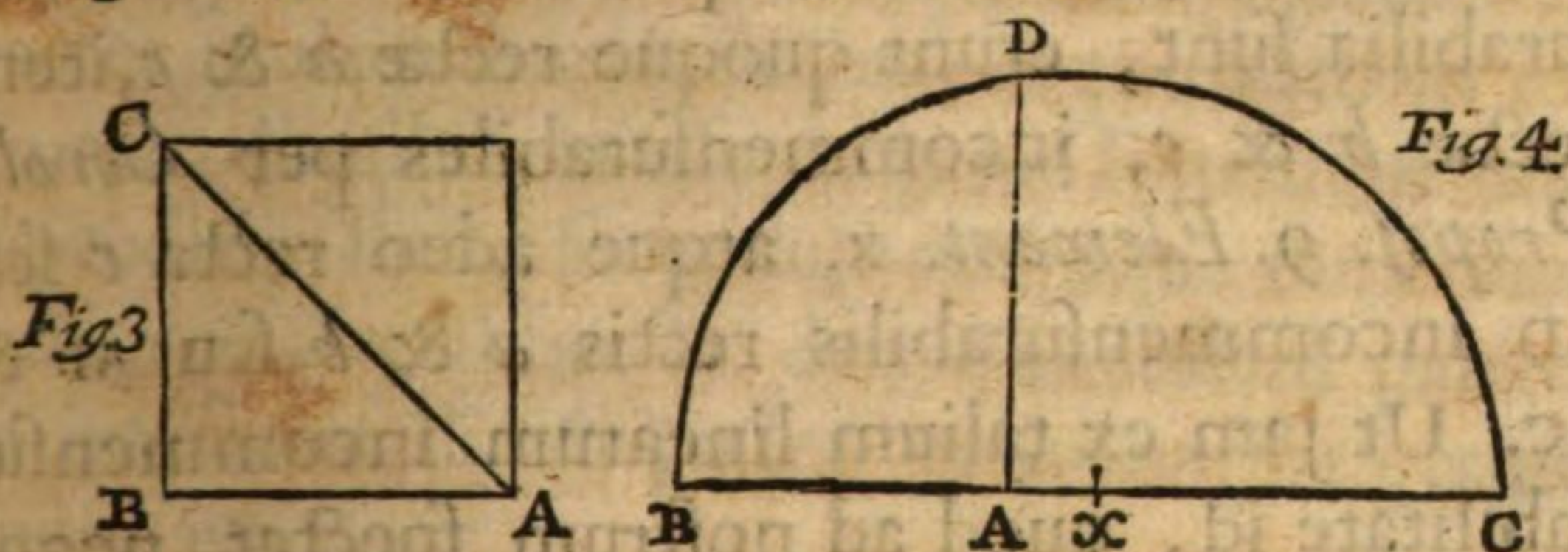


gnari posse puncta diversa $\alpha, \beta, \gamma, \delta$, &c. ex quibus diversæ rectæ duci queant ad punctum B: has autem omnes, dum intra parallelas AD, BC sunt comprehensæ, priusquam ad punctum B

perveniant, trianguli latus AC secare necessum est; at, cum in puncto B omnes concurrant, & in eo se productæ fecent, atque adeo impossibile sit, ut in alio quovis puncto se invicem fecent, aut concurrant; igitur rectam AC non in eodem, sed singulæ in diversis punctis, secabunt, & per consequens AC in partes diversas dividunt, & quidem tot, quot sunt assumptæ rectæ diversæ αB , βB , γB , δB , &c. Cum autem tales diversæ rectæ tot duci queant, quot puncta diversa in recta AD assumi possunt; igitur, quia AD eo usque produci potest, ut fiat datâ quâlibet rectâ finitâ quantumvis maximâ major, atque adeo in AD tot puncta diversa assignari queant, quæ omnem numerum finitum quantumvis maximum excedant, & idcirco multitudine infinita sint; sequitur, ex AD ad punctum B diversas quoque rectas duci posse multitudine infinitas, quæque idcirco rectam AC etiam dividunt in partes multitudine & per consequens quoque parvitate infinitas. Unde porro Extensum magnitudinis finitæ secundum quamque dimensionem rectâ quâlibet AC determinabilem in infinitum divisibile esse, per *prædicta* manifestum est.

Pariter, ex linearum incommensurabilium natura hanc in infinitum divisibilitatem manifesto

fecto sequi, evincere conabimur. Dari enim lineas incommensurabiles, hoc est, quarum nullam contingit reperiri communem mensuram, seu quæ non eam inter se proportionem habent, quam numerus ad numerum, docet *Euclides Element. X.* Sic v. gr. in *Fig. 3* latus AB quadrati ABC, ejusque diagonalem AC in-



commensurabiles esse, docet ibidem *Propos. 117.* Item quæ ex dictis rectis AB & AC in *Fig. 4.* componitur recta BC utrique illarum incommensurabilem esse ex *Propos. 17.* ejusdem *Elementi x.* manifestum est. Similiter, si ex centro x rectæ BC, intervallo xc vel xb, describatur semicirculus, & ex puncto A ad circumferentiam erigatur perpendicularis AD, erit hæc, ut ex Geometricis notum est, media proportionalis inter AB & AC & propterea utrique illarum quoque incommensurabilis: Sit enim

$$AB = a, AC = b, AD = c \text{ erit}$$

$$ab = cc \text{ \& } aab = acc$$

atque

atque adeo $aa. cc :: a. b.$

item $abb = bcc$, atque adeo

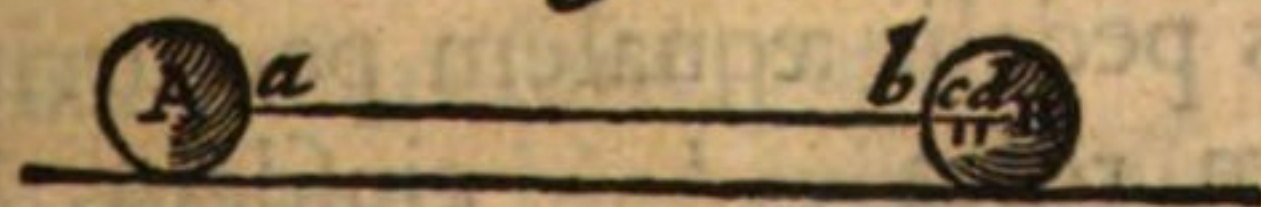
$bb. cc :: b. a.$

Unde, quia a & b sunt incommensurabiles, erunt per *Propos. 10. Element. x.* quadrata aa & cc , ut & quadrata bb & cc , pariter inter se incommensurabilia: & quia hæc incommensurabilia sunt, erunt quoque rectæ a & c , item rectæ b & c , incommensurabiles per *Coroll. Propos. 9. Element. x.* atque adeo recta c seu AD incommensurabilis rectis a & b seu AB & AC. Ut jam ex talium linearum incommensurabilitate id, quod ad nostrum spectat negotium, deducamus; notandum, quia rectæ AB & AC ex. gr. sunt incommensurabiles, illarum communem mensuram reperiri non posse; idcirco, si AB dividatur in numerum partium æqualium quantumvis maximum, & quæque harum partium rursus in quotlibet partes æquales subdividatur, & sic, quousque libuerit, procedatur, donec habeantur particulæ quantumvis minutæ $= \alpha$, talis particula α tamen non exacte metietur rectam AC, seu aliquoties sumpta rectam AC sine ullo excessu aut defectu nunquam adæquabit, at AC semper erit dato quocunque numero particularum α vel major vel minor: hic autem excessus, qui metiendo re-

rectam AC per a restat, est pars rectæ AC, est-
que necessario minor particulâ a , atque adeo
quâvis rectâ quantumvis exiguâ & per quemli-
bet numerum quantumlibet maximum divisâ
minor, & per consequens infinitè parva. Un-
de, cum rectam AC in partes infinitè parvas
dividi posse manifestum est, illam pariter in
partes multitudine infinitas, atque adeo in in-
finitum divisibilem esse, ac proin Extensum ma-
gnitudinis finitæ secundum quamque dimensio-
nem rectâ quâlibet AC determinabilem pariter
in infinitum dividi posse, ex *præmissis* perspi-
cuum est.

Idem ulterius sequenti modo quam eviden-
tissimè demonstrari potest. Sint ex. gr. duæ
sphæræ A & B super planum aliquod positæ &
datâ longitudine *ab* v. gr. pedali à se invicem
dissitæ; hæ eodem temporis instanti incipiant

Fig. 5.



moveri motu æquabili in eandem plagam seu
per eandem lineam directionis, puta *ad*; sphæ-
ra A vero moveatur centuplo celerius sphærâ B.
igitur, quo tempore sphæra A percurrit longi-
tudinem pedalem seu rectæ *ad* partem *ab*,
H sphæ-

sphæra B percurreret ejusdem rectæ partem *bc* parti centesimæ longitudinis *ab* æqualem ; atque adeo, ubi sphæra A pervenit ad punctum *b*, adhuc per longitudinem *bc* seu $\frac{1}{100}$ longitudinis pedalis à sphæra B distat : porro, dum A percurrit rectæ partem *bc*, sphæra B rursus percurrit ejusdem partem *cd*, parti centesimæ longitudinis *bc* seu $\frac{1}{10000}$ longitudinis pedalis æqualem ; atque adeo sphæra A nondum ad contactum sphære B pervenit, sed ab illa adhuc per longitudinem *cd* seu $\frac{1}{10000}$ longitudinis pedalis distat : rursus, dum A hanc rectæ partem *cd* percurrit, eodem tempore B per ejusdem rectæ partem parti centesimæ longitudinis *cd*, atque adeo $\frac{1}{1000000}$ longitudinis pedalis æqualem denuo promovebitur ; & per consequens A nondum affecuta est sphæram B, sed ab ea adhuc per longitudinem $\frac{1}{1000000}$ pedis æqualem distat : & sic porro, dum A hanc rectæ partem $\frac{1}{1000000}$ longitudinis pedalis æqualem percurrit, B rursus in eadem recta $\frac{1}{100000000}$ ejusdem longitudinis emetietur ; & sic in infinitum, priusquam sphæra A perveniat ad contactum sphære B. Unde igitur à sphæris A & B, priusquam se mutuo attingant, distinctas successivè percurri partes lineæ rectæ, per quam moventur, non tantum multitudine infinitas, sed & dum con-

continuo in infinitum usque decrescunt, tandem etiam infinitè parvas, perspicuum est; quas tamen omnes, licet multitudine infinitas, si illarum prima sit $\frac{1}{100}$ longitudinis pedalis, atque adeo secunda $\frac{1}{10000}$, tertia $\frac{1}{1000000}$ ejusdem longitudinis & sic porro in infinitum usque decrescentes, contineri in recta non tantum magnitudinis finitæ sed & $\frac{1}{99}$ longitudinis pedalis non excedente, inde liquet; quod, $\frac{1}{100}$, $\frac{1}{10000}$, $\frac{1}{1000000}$ &c. sit series quantitatum in proportionem geometricam continua in infinitum decrescentium; quarum multitudine infinitarum summam fore $\frac{1}{99}$ longitudinis pedalis æqualem ex *Wallisii Algebr. cap. 96.* manifestum est. Hinc itaque rectam magnitudinis finitæ in partes & multitudine & parvitate infinitas, & per consequens etiam Extensum magnitudinis finitæ secundum quamque dimensionem rectâ tali determinabilem in infinitum dividi posse, per præmissa quam clarissimè patet.

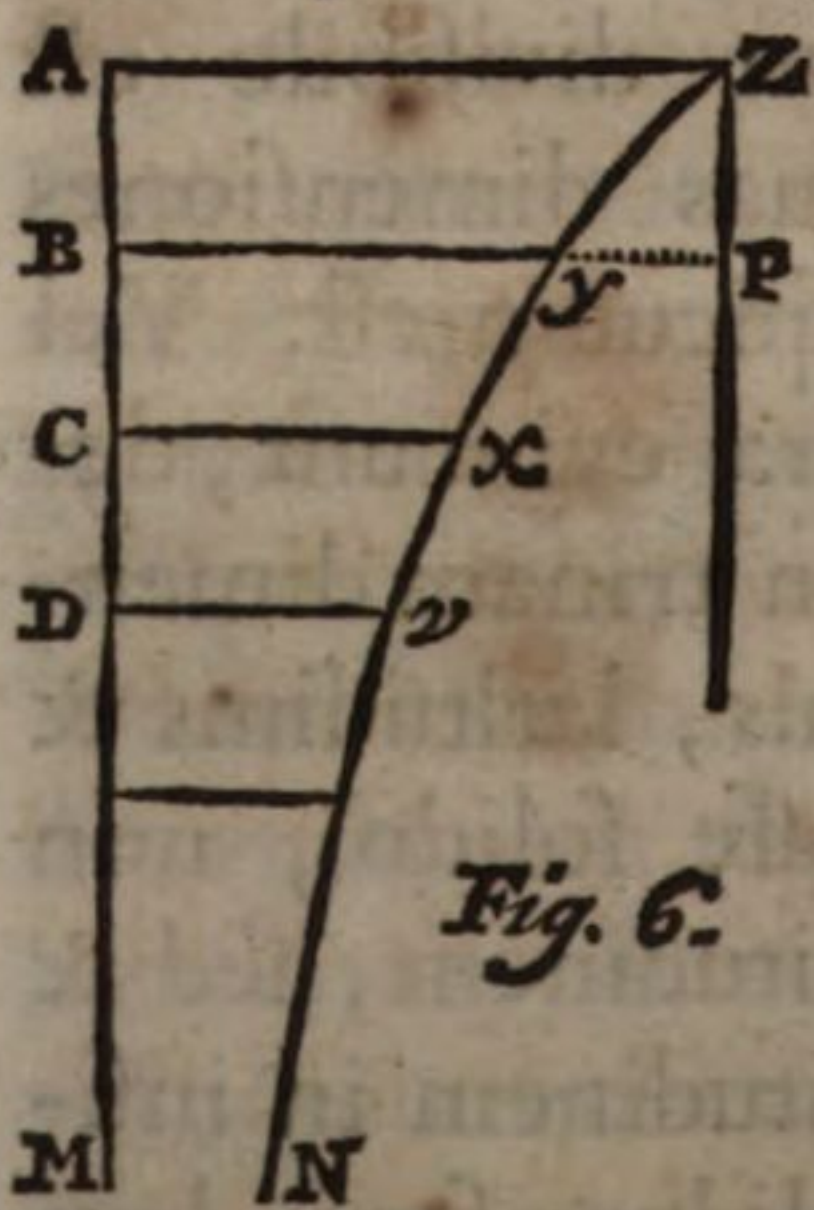
Quod & præterea hinc evidentissimè liquet, dum ex Geometricis notum est, posse duas dari lineas ad se invicem inclinatas, v. gr. hyperbolam, ejusque asymptotam, quæ quantumvis producantur, sibi invicem nunquam occurrant, licet continuo propius propiusque ad se invicem accedant, ita ut distantia tandem

fiat quâvis assignabili minor. Hinc enim rectas distantiam hanc metientes continuo magis magisque posse minui, & tandem quâvis rectâ finitâ quantumvis exiguâ & per quamcunque multitudinem finitam, quantumvis maximam, divisâ minores fieri posse, & per consequens infinitè parvas, manifestum est. Unde, dum partium hisce rectis infinitè parvis æqualium in recta magnitudinis finitæ multitudinem infinitam contineri necessum est, ut in *prædictis* ostendimus; igitur rectam magnitudinis finitæ, & per consequens etiam Extensum secundum quamque dimensionem tali rectâ determinabilem, in partes multitudine & parvitate infinitas, seu in infinitum, dividi posse, perspicuum est.

Imo hæc infinita Extensi secundum quamque dimensionem divisibilitas ulterius ex illis Geometrarum demonstrationibus manifesta est; vel, quibus evincunt, aream finitam, seu planum longitudinis & latitudinis finitæ, æquari posse areæ secundum longitudinem in infinitum protensæ, at latitudine continuo decrescenti: cum enim hæc, utpote secundum longitudinem in infinitum producta, idcirco necessario contineat partes longitudinis finitæ multitudine infinitas, at latitudine quoque,
dum

dum eâ continuo decrescunt, infinitè parvas; manifestum est, aream finitam, utpote huic æqualem, pariter continere partes longitudinis finitæ, licet latitudinis infinitè parvæ, multitudine infinitas; atque adeo in illas esse divisibilem; & per consequens Extensum in trinam dimensionem, licet finitæ magnitudinis, secundum latitudinem posse dividi in partes multitudine infinitas, ac proin infinitè parvas, quæ tamen longitudine & altitudine finitæ esse queunt: unde porro, dum Extensum tale secundum latitudinem in infinitum divisibile est illud pariter secundum reliquas dimensiones in infinitum dividi posse, perspicuum est. Vel patet ex illis, quibus Geometræ evincunt, demonstrationibus, solidum seu in trinam dimensionem Extensum, longitudinis, latitudinis & altitudinis finitæ, æquari posse solido, non tantum secundum solam longitudinem, sed & secundum longitudinem & latitudinem in infinitum producto: cum enim solidum secundum longitudinem & latitudinem in infinitum productum necessario contineat partes longitudinis & latitudinis finitæ multitudine infinitas, licet altitudine quoque infinitè parvas; manifestum est, Extensum secundum quamque dimensionem finitum, utpote huic æquale, pa-

riter continere partes longitudinis & latitudinis finitæ, licet altitudinis infinitè parvæ, multitudine infinitas : ac proin tale Extensum secundum altitudinem in partes parvitate & multitudine infinitas, licet longitudinis & latitudinis finitæ, posse dividi ; unde illud pariter secundum reliquas dimensiones in infinitum divisibile esse, perspicuum est. Harum autem demonstrationum v. gr. exemplum habemus in curva *Logarithmica* seu *Logistica* dicta, illam puto, in qua, si sumantur in asymptota



AM partes æquales sese immediate consequentes, ut AB, BC, CD &c. perpendiculares ex punctis A, B, C, D ad curvam ZN ductæ, ut AZ, BY, CX, DV sint continuè proportionales : seu, in qua, positis rectis AB, AC, AD in proportionem arithmetica, ordinatim applicatæ AZ, BY, CX, DV sint in proportionem Geometrica continua. In hac enim Curva area inter asymptotam & Curvam infinitè protensas comprehensa, æqualis est areæ finitæ ; nam, ut notat Cl. *Hugenius traite de la Cause de la Pesanteur* (a) spatium inter duas ordinatas

tas comprehensum est ad spatium infinitum, quod post minorem harum ordinatarum inter Logisticam & asymptotam protenditur, ut differentia harum ordinatarum est ad minorem. Sic in *Fig. 6.* Spatium $ZABY$ est ad spatium infinitum, quod post BY intra curvam & asymptotam extenditur, ut YP ad BY , positâ nempe ZP ad asymptotam parallelâ. (β) Item spatium infinitum intra ordinatam, Logisticam



Fig. 7.

& asymptotam, versus eam partem, quâ hæ duæ posteriores ad se mutuo accedunt, protensum, duplum est Trianguli, facti ab ordinata, tangente ex eodem cum ordinata puncto ductâ & subtangente. Sic, in *Fig. 7.* spatium post ordi-

natam BY infinitè protensum duplum est trianguli BYO .

Itidem, si in hac Curva ex spatio infinito post aliquam ordinatarum protenso, circum asymptotam tanquam axem converso, formetur solidum infinitè longum, hoc tamen ut notat

tat idem *Auctor loc. citat*, sesquialterum erit conus, cujus altitudo subtangenti, & semidiameter baseos eidem ordinatæ assumptæ æquatur; ac proinde solido finito æquale. Sic, in *Figur. 7.* solidum factum ab area infinita $YBOC$ circum BO conversa, est sesquialterum conus à triangulo YBO circum BO converso producti. Item solidum ab eodem spatio infinito circum ordinatam BY , postquam incipit, converso productum, quodque proinde est longitudine & latitudine infinitum, est sextuplum conus à triangulo YBO circum YB converso producti; ac per consequens solido finito æquale.

Nec hoc solummodo in hacce area inter Curvam Logarithmicam ejusque asymptotam comprehensa locum habet; sed & plures alias areas in infinitum protensas areae finitæ æquari posse, demonstrabile est. Et quidem, quænam areae in infinitum protensæ sint finitæ æquales, vel quævis finitæ majores seu infinitæ, vel etiam infinitæ majores generaliter discernere docet Cl. *Wallisius Arithm. Infinit.* Sit nempe, in *Fig. 8.* Figura plana $AD\beta\beta$ interminabilis seu ex parte $\beta\beta$ in infinitum continuata, conflata ex qualibet rectarum serie reciproca, puta $d\beta, d\beta, D\beta$: (*Series autem re-*
ci-

reciproca hic appellatur illa, quæ ex serie cujusque potestatis quantitatum arithmetice proportionalium per aliam superioris gradus seu potestatis divisa prodit; utpote cujus termini sunt reciproce proportionales terminis alterius seriei, quæ indicem habet æqualem excessui indicis seriei dividendi supra indicem seriei divisæ; & propterea *reciproca* appellatur, habetque indicem negativum; vide *Wallisii Arithm. Infinit. Prop. 87*) hujus area plana ad paralle-

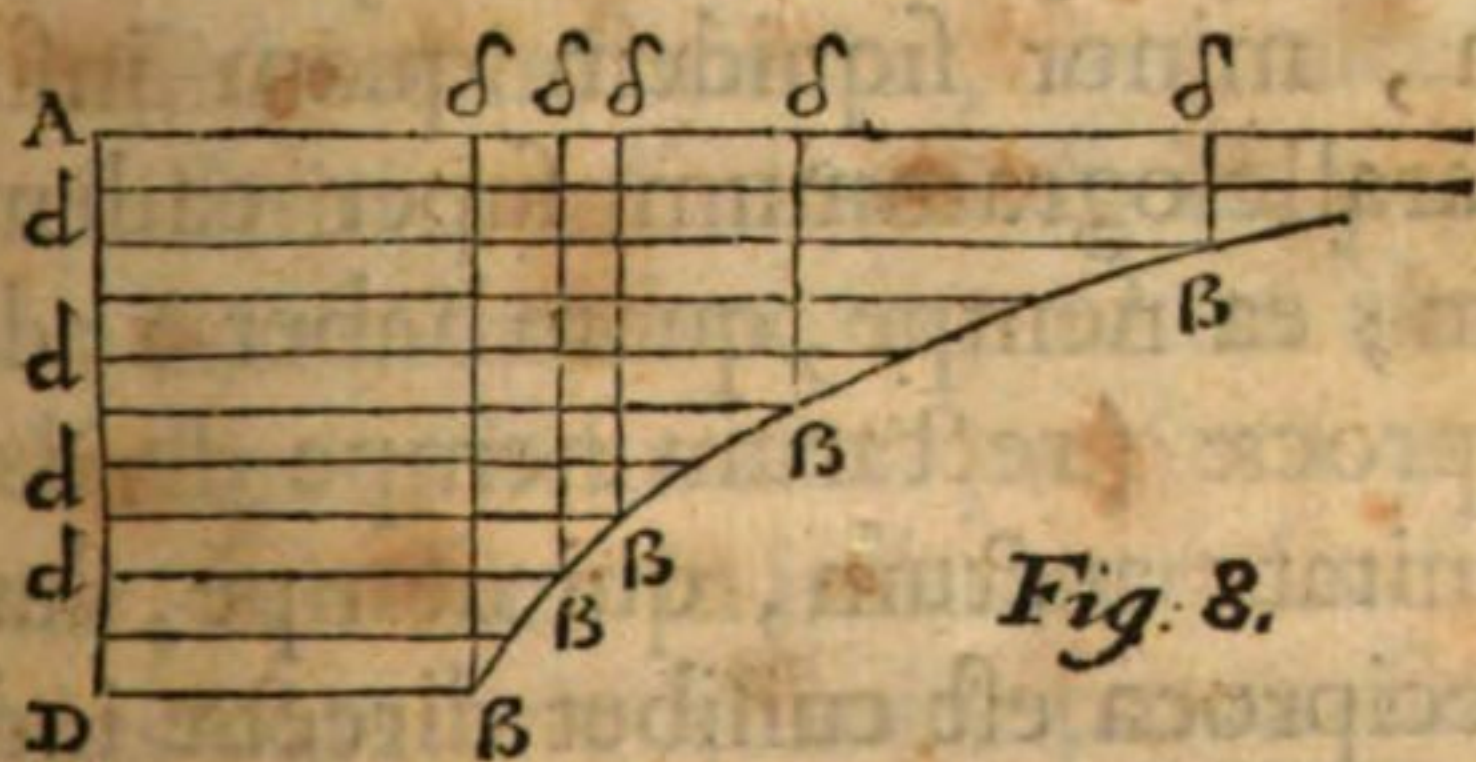


Fig. 8.

logrammum æque altum super eadem basi $D\beta$ descriptum, rationem habere potest vel finitam vel infinitam, vel majorem quam infinitam. Nempe si eadem ratione abbrevientur rectæ $\delta\beta$, quâ prolongantur rectæ $d\beta$, erit ea ratio infinita; seu dicta area in infinitum protensa ad parallelogrammum inscriptum rationem habebit infinitam, quia nempe prolongatio unius æquipollet abbreviationi alterius,

propterea figuræ infinitæ continuatæ ratio, ex utraque composita; æquipollet figuræ alicui æquabiliter in infinitum continuandæ. Si vero minori ratione abbreviantur rectæ $\delta\beta$, quâ prolongantur $d\beta$, futura est ratio ad parallelogrammum inscriptum plusquam infinita; tunc enim prolongatio harum, illarum abbreviatio-
ni præpollet seu plus quam æquipollet. Si autem majori ratione decrescunt rectæ $\delta\epsilon$, quam crescunt rectæ $d\beta$, harum incremento illarum decrementum præpollet, adeoque futura est ratio finita, minor siquidem quam infinita, puta ad parallelogrammum super eadem basi æque altum; ea nempe, quam habet 1 ad istius seriei reciprocæ (rectarum nempe $d\beta$, $d\beta$, $D\beta$) indicem unitate auctum, qui nempe, dum series hæc reciproca est cuilibet directæ indicem minorem quam 1 habenti, unitate auctus, numerum positivum constituat, necessum est. Quæ omnia fusius vide *Wallisii Arithm. infinitor. Schol. ad Propos. 101. item Propos. 102, 103, 104. &c.* Unde itaque patet, innumeras figuras specie differentes, tam planas, quam solidas, interminatas seu in infinitum continuatas, modo ratione dictâ decrementum rectarum $\delta\beta$ præpolleat incremento rectarum $d\beta$, re ipsâ figuris terminatis esse æquales; genera-
liter

liter hoc in omnibus illis ostendente Cl. *Wal-
lisio*, quod antea solummodo *Torricellius* in
una figura solida, puta *Solido hyperbolico acuto*
in infinitum continuato (cui nempe æqualem
construere cylindrum docuit) præstiterat.

Hisce igitur sat superque evictum puto, quod-
libet in trinam dimensionem extensum magni-
tudinis finitæ secundum quamque dimensionem
in infinitum, seu in partes multitudine & par-
vitate infinitas, esse divisibile. Unde porro
Extensum tale non tantum in infinitum, sed
& in infinities infinitum, imo ulterius in infi-
nities infinities infinitum dividi posse sequitur:
si enim Extensum hoc secundum altitudinem in
multitudinem infinitam partium æqualium di-
vidatur, erit sane in infinitum divisum, & quæ-
que ejus pars erit infinitè parva seu totius Ex-
tensi infinitesima; nihilominus, quamque ejus
partem rursus secundum latitudinem in partes
æquales multitudine infinitas atque adeo in in-
finitum divisibilem esse, manifestum est, ita
ut quæque ejus pars infinitesimâ infinitiès mi-
nor, seu totius Extensi infinitesima infinitesi-
mæ evadat; imo ulterius quamque talem par-
tem secundum altitudinem & latitudinem in
infinitum divisam rursus secundum longitudi-
em in partes æquales multitudine infinitas, ac

pro in infinitum dividi posse perspicuum est, ita, ut quæque ejus pars infinitesimâ infinitesimæ infinities minor seu totius Extensi infinitesimæ infinitesimæ infinitesima evadat. Unde itaque Extensum secundum trinam dimensionem, magnitudinis licet finitæ, in infinities in infinities infinitum divisibile esse liquet.

At, quod captum nostrum adhuc longe magis excedere videtur, jam demonstrare aggredimur; nimirum, quodlibet in trinam dimensionem extensum magnitudinis finitæ non solum secundum quamque dimensionem in infinitum, sed & in infinities infinitum, imo ulterius in infinities infinities infinitum & sic porro sine fine esse divisibile; seu ut clarius loquar, Extensi finiti secundum quamque dimensionem in infinitum divisi partem, quæque pro in, ut jam ostensum est, totius Extensi est infinitesimæ infinitesimæ infinitesima, seu (si ∞ sumatur pro nota multitudinis infinitæ) totius $\frac{1}{\infty \times \infty \times \infty}$ quæ sit $= A$, posse rursus secundum quamque dimensionem in infinitum dividi; ita, ut quæque ejus pars fiat infinitesimæ infinitesimæ infinitesima prioris, seu fiat $\frac{1}{\infty \times \infty \times \infty} A = B$; & hanc partem B posse rursus secundum quamque dimensionem in infinitum dividi, ita ut quæque ejus pars fiat $\frac{1}{\infty \times \infty \times \infty} B = C$; & sic porro sine fine:
atque

atque adeo sic posse dari seriem in infinitum excurrentem partium A, B, C &c. quarum prima est Extensi magnitudinis finitæ $\frac{1}{\infty \times \infty \times \infty}$, & quælibet posterior $\frac{1}{\infty \times \infty \times \infty}$ prioris.

Hoc autem per *præmissa* perspicuum erit, si ostendamus, datæ rectæ jamdum in infinitum divisæ partem infinitesimam seu infinitè parvam ulterius in infinitum posse dividi; ita ut infinitesima infinitesimæ evadat rectæ datæ longitudine finitæ; imo ulterius hanc infinitesimam infinitesimæ rursus in infinitum posse dividi, ita, ut adhuc infinities minor, atque infinitesima infinitesimæ infinitesimæ fiat datæ rectæ longitudine finitæ; & sic porro hanc ulterius in infinitum, idque sine fine esse divisibilem. Hoc autem gradatim & per partes exsequi conabimur; & quidem

I^{mo}. Sit Circulus BM centro A radio AB descriptus: ad punctum B ducatur recta ZX perpendicularis ad AB, quæque idcirco circulum BM necessario tanget in B. Ex Geometricis notum est, & demonstratu facile, angulum contactus XBM esse quovis angulo rectilineo quantumvis exiguo seu quantumlibet diminuto minorem: ita ut, si v. gr. sint rectæ RP, RQ, longitudinis quantumlibet magnæ, concurrentes in R,



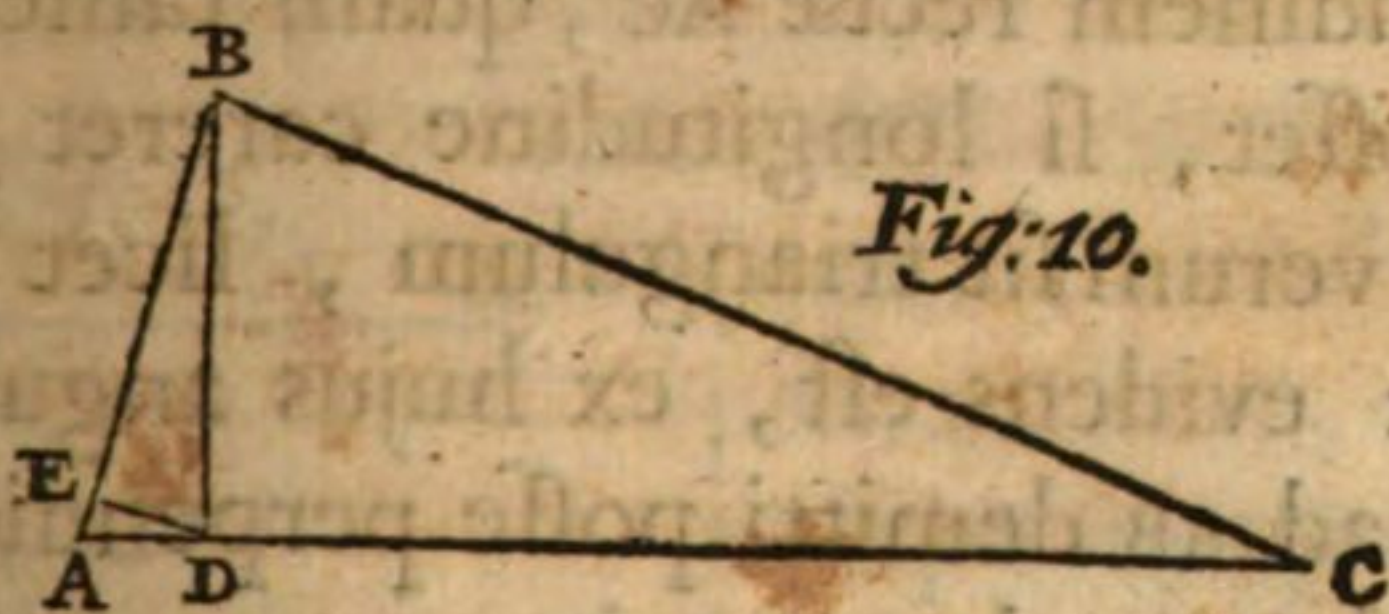
atque adeo constituentes angulum PRQ ; quantumvis hæ rectæ RP , RQ extremis P & Q ad se invicem appropinquent & quantumvis per consequens exiguus fiat angulus PRQ , is tamen semper maneat angulo contactus circulari major: unde itaque angulum contactus circulare, dum quovis angulo rectilineo quantumvis diminuto minor est, pariter illo infinitè minorem esse manifestum est: & per consequens rectam, quæ perpendiculariter à tangente ad
cir-

circumferentiam quam proximè ad punctum contactus B , vel saltem distantia infinitè parvâ ab eo diffita demitti potest, ad minimum fore infinitè parvam perspicuum est; utpote in angulo infinitè parvo comprehensam, seu lineis ad se invicem, priusquam se tangant, infinities propius, quam à quibusvis rectis inter se concurrentibus fieri potest, appropinquantibus quam proximè ad punctum contactus interjectam; atque adeo distantiam illâ, quæ inter rectas angulum quantumvis exiguum continentes prope punctum concursus datur, infinitè minorem dimetientem. Hanc autem rectam, licet infinitè parvam, dico ulterius non tantum in quotlibet partes, imo multitudine infinitas seu in infinitum esse divisibilem, sed & in infinities infinitum, imo in infinities infinities, infinitum, & sic porro, idque sine fine. Producat enim radius AB per A versus s , quousque libuerit; evidens est in recta AS capi posse successivè quotlibet puncta diversa c , D &c. magis magisque à B diffita; ex quibus punctis, tanquam centris, si ducantur radii CB , DB &c. circuli BN , BO &c. illi inter tangentem zx & circulum BM per punctum B transibunt, atque adeo dictam rectam infinitè parvam circulo BM & tangenti xB prope punctum B interjectam dividunt, & qui-

quidem in tot partes, quot diversi sumuntur circuli BM , BN , BO . Unde, si puncta A , C , D sint datâ longitudine, seu per rectas finitas, AC , CD , illis interjectas, à se invicem distantes; quoniam quamlibet rectam finitam in partes multitudine infinitas, punctis tamen à se invicem distantibus terminatas, divisibilem esse jam in antecedentibus ostensum est, atque adeo in qualibet recta AC , vel CD diversa dari puncta multitudine infinita perspicuum est, ex quibus proin tanquam centris diversi duci queunt circuli per punctum B inter tangentem BX & circulum BM transeuntes, multitudine infiniti; sequitur, per hosce circulos ex diversis punctis rectæ cujuslibet AC , aut CD , in recta AS assumptæ tanquam centris ductos dictam rectam infinitè parvam, circulo BM & tangenti XB prope punctum B interjectam, ulterius in partes multitudine infinitas seu in infinitum posse dividi: unde porro rectam hanc non tantum per circulos ex diversis punctis rectæ AC ductos in infinitum esse divisibilem, sed & rursus per circulos ex diversis punctis rectæ CD ductos in infinitum, imo ulterius per circulos ex diversis punctis alterius cujuslibet rectæ finitæ in recta DS assumptæ ductos in infinitum & sic porro sine fine, posse partes

dividi manifestum est; quoniam nempe recta AS semper ulterius sine fine produci potest, atque adeo in illa successivè alia & alia rectæ sese consequentes ut AC , & CD , sine fine assumi queunt. Atque adeo rectam infinitè parvam non tantum ulterius in infinitum, sed & infinities in infinitum diuisibilem esse perspicuum est.

II. In triangulo rectangulo ABC ex angulo



recto B demittatur ad AC perpendicularis BD , erit triangulum rectangulum ABC divisum in duo triangula pariter rectangula BDA , BDC . Jam autem ex Geometricis notum est, AB esse mediam proportionalem inter AC & AD : seu esse.

$$AC. AB :: AB. AD.$$

Igitur, si latus AB hujus trianguli fiat parvitatæ infinitæ, (quod fieri posse, jam dum ex antecedentibus manifestum est;) atque adeo recta AB eam habeat proportionem ad AC , quam recta infinitè parva ad rectam magnitudinis finitæ, & per consequens sit recta AC infinities minor; perspicuum est, rectam AD pariter in-

K

finitè

finite minorem fore rectâ AB, quoniam nempe eandem proportionem, quam AB ad AC, habet AD ad AB; & per consequens rectam AD rectâ infinite parvâ fore infinites minorem. Porro, cum AD, licet infinite parvâ sit infinites minor, tamen recta sit, & longitudinem habeat, utpote eandem habens proportionem ad longitudinem rectæ AB, quam hæc habet ad longitudinem rectæ AC, quam tamen habere non posset, si longitudine careret; atque adeo BDA verum sit triangulum, licet infinite exiguum: evidens est, ex hujus angulo recto D rursus ad AB demitti posse perpendicularem DE; quo facto, denuo erit

$$AB. AD :: AD. AE.$$

Unde cum AD sit infinites minor rectâ AB, erit quoque AE infinites minor rectâ AD, atque adeo infinites infinites minor rectâ infinite parvâ AB. Et sic progrediendo in infinitum haberi poterit series infinita rectarum continuè proportionalium AB, AD, AE &c. quarum prima est infinite parva, & quælibet posterior infinite minor priore. Ex quibus igitur manifestum est, in recta infinite parva ulterius dari partes illâ infinites minores, & per consequens infinitesimas infinitesimæ rectæ longitudine finitæ; imo in hisce rursus dari partes
illis

illis infinities minores, & sic porro in infinitum: & per consequens rectam infinitè parvam non tantum dividi posse in infinitum seu in partes eâ infinitè minores, atque adeo infinitesimas infinitefimæ rectæ datæ longitudine finitæ; sed & ulterius has infinitesimas infinitefimæ rursus in infinitum seu in partes illis infinities minores esse divisibiles; & sic porro sine fine.



gat recta Ax . Ex Geometricis notum est, angulum contactus BAx , æque ac angulum contactus circulare, esse quovis angulo rectilineo infinitè minorem : & per consequens rectam

à

α , quæ perpendiculariter à tangente ad curvam hanc quam proximè ad punctum contactus A, vel saltem distantia infinitè parvâ ab eo diffita demitti potest, ad minimum infinitè parvam fore perspicuum est. Hanc tamen *rectam* α , *licet infinitè parvam*, dico *ulterius in partes multitudine infinitas seu in infinitum esse divisibilem*. Si enim ad eandem diametrum AM & verticem A similis describatur parabola, at parametro majore v. gr. $p+q$; erit pariter ordinatim applicata MB major, atque adeo curva hæc magis à diametro AM diverget, & per consequens inter curvam AB & tangentem Ax transibit, sicque rectam infinitè parvam α in duas partes dividet: & præterea, si ad eandem rursus diametrum & verticem parametro adhuc majore, v. gr. $p+2q$, alia describatur parabola; illa adhuc magis diverget, & per consequens dictam rectam α amplius dividet: & sic, quotquot aliæ & aliæ, sumptis parametræ successivè crescentibus, ut $p, p+q, p+2q, p+3q$ &c. describantur parabolæ, in tot partes videtur recta α . Unde cum parametri successivè crescentes sumi queant multitudine infinitæ, & per consequens tot quoque aliæ & aliæ duci parabolæ successivè magis magisque ab eadem diametro divergentes; pariter perspicuum est, hi-

hisce rectam infinitè parvam α ulterius in partes multitudine infinitas esse divisibilem. Q.E.D. Imo ulterius dico, *ab hac recta infinitè parva α abscindi posse partem β , illà infinitè minorem, quæ tamen rursus in partes multitudine infinitas seu in infinitum erit divisibilis.* Si enim ad eandem diametrum AM & verticem A describatur parabola Cubica, seu *tertii gradus*, quam alii *Paraboloeidem Cubicalem* vocant, putà ACG, cujus ordinatim applicatæ sunt in diametrorum interceptarum ratione subtriplicata; erit angulus contactus CAx adhuc infinities minor angulo contactus BAx: parabola enim Cubica ACG semper inter tangentem & parabolam ABF, parametro quantumlibet magnâ descriptam, per punctum A transibit; atque adeo angulus contactus CAx semper erit angulo contactus BAx quantumvis diminuto minor, & per consequens illo infinitè minor: quod sic ostendi potest. Parabolæ ABF parameter quantumvis magna vocetur a ; parabolæ autem ACG parameter vocetur b ; illius ordinatim applicata MB dicatur z ; hujus autem ad idem diametri punctum ordinatim applicata MC vocetur x ; & diameter intercepta AM appelletur d ; fumatur autem ordinatim applicata MC= x tam parva, ut rectâ rectis a & b tertiâ

proportionali sit minor, seu sit $x < \frac{bb}{a}$. Patebit, hanc rectam $CM=x$ ordinatim applicatam parabolæ cubicæ ACG majorem fore rectâ $BM=z$ ad idem punctum M diametri AM parabolæ ABF ordinatim applicatâ; atque adeo, parabolam cubicam ad verticem seu prope punctum contactus A , & ulterius, quamdiu scilicet ejus ordinatim applicatæ manent rectâ $\frac{bb}{a}$ mi-

nores, magis à diametro AM divergere quam parabola ABF , parametro quantumvis magnâ descripta; & per consequens semper per punctum A inter tangentem & parabolam ABF transire; unde porro angulum contactus CAX angulo contactus BAX quantumvis diminuto semper minorem, atque adeo illo infinitè minorem esse, perspicuum est, Nimirum ex Doctrina Curvarum manifestum est, quod

$$ad=zz \text{ \& } b^2d=x^3.$$

$$\text{Itaque } d = \frac{zz}{a} = \frac{x^3}{b^2}$$

$$\text{\& per consequens } b^2zz=ax^3.$$

$$\text{\& dividendo per } a, \text{ erit } \frac{b^2}{a}zz=x^3$$

$$\text{\& reducendo hanc æquationem ad analogiam, erit } \frac{bb}{a}x :: zx, zz.$$

Unde

Unde, cum $CM=x$ minor est quam $\frac{bb}{a}$, seu $\frac{bb}{a}$ major, quam x ; &, ut $\frac{bb}{a}$ ad x , sic xx sit ad zz ; manifestum est, pariter xx majorem esse, quam zz , atque adeo x majorem esse, quam z , seu CM majorem, quam BM , q. e. d. Hinc itaque, cum angulus CAX infinitè minor sit angulo BAX , manifestum est, per curvam AC , inter curvam AB & tangentem Ax per punctum A transeuntem, à recta infinitè parva a curvæ AB & tangenti quamproximè ad punctum A interjectâ abscindi partem aliquam β , inter AC & tangentem comprehensam, quæ infinities minor erit rectâ a licet infinitè parvâ: quam tamen rectam β rursus in partes multitudine infinitas seu in infinitum esse divisibilem, eodem modo, quo hoc de recta a paulo ante demonstravimus, (per alias putâ ejusdem gradus parabolas, parametris majoribus & successivè adauctis ad eandem diametrum & verticem descriptas, multitudine infinitas, atque adeo, dum successivè magis magisque à diametro divergunt, per diversa puncta rectæ β multitudine infinita transeuntes) perspicuum est. Porro dico, *ab hac recta β infinitesima rectæ infinitè parvæ, rursus abscindi*

scindi posse partem γ , illâ infinities minorem, quæ tamen ulterius in partes multitudine infinitas seu in infinitum erit divisibilis. Si enim ad eandem diametrum AM & verticem A describatur Parabola biquadratica seu *quarti gradus* ADH, cujus ordinatim applicatæ sunt in ratione subquadruplicata diametrorum interceptarum; simili demonstratione, quâ modo usi sumus, patebit angulum contactus DAX rursus infinities minorem esse angulo CAX; & per consequens, per curvam AD inter AC & tangentem per punctum A transeuntem abscindi à recta β partem aliquam γ , inter illam & tangentem comprehensam, quæ infinities minor erit rectâ β , & per consequens infinities minor rectâ α infinitè parvâ; quam tamen rectam γ iterum in partes multitudine infinitas seu in infinitum esse divisibilem, eodem modo, quo hoc de rectis α & β ostensum est, demonstrari potest. Imo rursus dico, *ab hac recta γ , infinitesima infinitesimæ rectæ infinitè parvæ, denuo abscindi posse partem δ illâ infinities minorem, & tamen ulterius in infinitum divisibilem:* si enim ad eandem diametrum & verticem describatur Parabola *quinti gradus* cujus ordinatim applicatæ crescunt in ratione subquintuplicata diametrorum interceptarum;

erit

erit ejus angulus contactus rursus angulo $AD\alpha$ infinities minor; & per consequens curva hæc per punctum A inter AD & tangentem transiens à recta γ abscindet partem aliquam δ , inter illam & tangentem comprehensam, rectâ γ infinities minorem; attamen rursus eodem modo, ut rectæ α, β, γ , ulterius in infinitum divisibilem. Et sic ad eandem diametrum & verticem describendo Parabolas gradus sexti, septimi, octavi &c. à recta δ rursus abscindi poterit pars aliqua illâ infinitè minor ϵ , ab hac iterum pars eâ infinitè minor ζ , & ab hac de novo pars illâ infinitè minor η , &c. sicque progredi licet in infinitum; & semper anguli contactus & per consequens quoque partes à recta ex tangente ad curvam præcedentem quam proximè ad punctum contactus demissa abscissæ, erunt prioribus infinitè minores. Atque adeo hoc modo haberi poterit series infinita rectarum $\alpha, \beta, \gamma, \delta, \epsilon$ &c. quarum α est infinitè parva, β vero infinities minor quam α , γ rursus infinities minor quam β , & δ rursus infinities minor quam γ , seu quælibet posterior infinities minor priore, idque in infinitum usque: Et recta infinitè parva non tantum ulterius in infinitum divisibilis erit, sed & illius pars infinitesima, imo & hujus rursus infinitesima

& sic porro in infinitum, idque sine fine, dividi poterit; quod erat ostendendum.

Imo nec hic, quod stupendum sane, habetur divisionis finis. Dico enim *rectam infinitè parvam adhuc infinities magis posse dividi, quam per seriem in infinitum pergentem rectarum $\alpha, \beta, \gamma, \delta$ &c. in ratione infinita continuo decrescentium*; quia scilicet, inter minimam, quæ assignari potest, rectam & rectam α adhuc interferi potest series infinita rectarum, quarum prima & minima est nihilominus recta α infinitè major, & quælibet posterior infinitè major priore, attamen ultima seu maxima minima, quæ assignari potest, recta seu recta finita quantumvis exigua infinitè minor: & sic quoque inter duas quasvis prædictæ seriei rectas, ut α & β , interferi potest series infinita rectarum, quarum prima & minima est nihilominus recta β infinitè major & quælibet posterior infinitè major priore, attamen ultima seu maxima est infinitè minor recta α . Quod inde manifestum est, quoniam inter angulum rectilineum & angulum $BA\alpha$ adhuc alia series infinita angulorum contactus interferi potest, quorum maximus, ultimus nempe, sit nihilominus angulo rectilineo infinities minor, & minimus seu primus angulo

lo BAx infinities major & secundus infinitè major primo, & tertius secundo, & sic porro quilibet posterior priore infinitè major: hæc enim angulorum inter angulum rectilineum & angulum BAx interjectorum series habebitur, si MA successivè fiat ut $MB^{\frac{1}{2}}$, $MB^{\frac{2}{3}}$, $MB^{\frac{1}{4}}$, $MB^{\frac{2}{5}}$, $MB^{\frac{3}{6}}$, $MB^{\frac{4}{7}}$ &c. hoc est si diametri interceptæ fiant ut cubi radices quadratæ ordinatarum, seu in ratione triplicata subduplicatæ ordinatarum; ut biquadrata radices cubicæ ordinatarum, seu in ratione quadruplicata subtriplicatæ ordinatarum; ut surdesolida radices biquadratæ ordinatarum, seu in ratione quintuplicata subquadruplicatæ ordinatarum; & sic porro: seu, quod idem est, si quadrata diametrorum interceptarum fiant ut cubi ordinatarum; & si cubi interceptarum fiant ut biquadrata ordinatarum; & si biquadrata interceptarum fiant ut surdesolida ordinatarum; & sic porro in infinitum: angulus enim rectilineus habetur, si MA successivè fiat ut MB , seu si diametri interceptæ sint ut ordinatæ: & angulus BAx habetur, si MA successivè fiat ut MB^2 , seu diametri interceptæ sint, ut quadrata ordinatarum, seu in illarum ratione duplicata: atque adeo inter MB & MB^2 dicta series $MB^{\frac{1}{2}}$, $MB^{\frac{2}{3}}$ &c. continetur: quarum curvarum prima ad verticem

minus à diametro divergit parabolâ AB, secunda rursus minus primâ, & sic porro; at quælibet illarum tamen semper ad verticem magis diverget quâlibet rectâ ad diametrum obliquè inclinatâ & cum ea in puncto A concurrente. Sic & inter duos quosvis ex prædictis angulis uti v. gr. CAx & BAx potest adhuc series utrinque in infinitum pergens angulorum intermediorum inseri, quorum quilibet posterior erit infinitè major priore; ut si MA, quæ in angulo CAx est ut MB^3 , & in angulo BAx ut MB^2 , fiat successivè, ut $MB^{\frac{29}{7}}$, $MB^{\frac{17}{6}}$, $MB^{\frac{14}{5}}$, $MB^{\frac{11}{4}}$, $MB^{\frac{8}{3}}$, $MB^{\frac{5}{2}}$, $MB^{\frac{7}{3}}$, $MB^{\frac{2}{4}}$, $MB^{\frac{11}{5}}$, $MB^{\frac{13}{6}}$, $MB^{\frac{15}{7}}$ &c.

Neque hic divisionis finis, rursus enim inter binos quosvis angulos hujus seriei interseri potest series nova angulorum illis intermediorum, à se invicem tamen intervallis infinitis differentium. Et sic porro sine fine.

Postquam autem hoc modo *Divisibilitatem Extensi* per divisiones in infinitum infinities repetitas inexhaustam demonstravimus, transibimus ad ultimam de *Augmentabilitate Extensi* Propositionis partem evincendam.

Extensum enim, uti in infinitum divisibile est, ita & pariter in infinitum augmentabile esse, hinc puto, manifestum erit. Quoniam nempe nullum assignari aut concipi potest Ex-
ten

tensum finitum, quantumvis maximum, quin evidenter percipiamus illius terminos adhuc ulterius à se invicem posse removeri, seu illud ulterius novo extensionis augmento posse extendi; & sic, quantumvis maximum sit, semper tamen magnitudine posse augeri; sequitur illud augeri posse in magnitudinem quâvis finitâ quantumvis maximâ majorem, & per consequens (ex *Definit. XVII.*) infinitam, & cogitatione nostrâ nullo modo determinabilem. Atque adeo illud in infinitum augmentabile esse manifestum est.

Idem & sequenti modo demonstrari potest. Nimirum, cum omnis magnitudo nihil aliud sit nisi mera relatio, ut infra latius probabimus; patet, dum quæritur, an dari possit Extensum magnitudine infinitum, nil quæri aliud, quam an talis relatio ratione magnitudinis, qualis est inter finitum & infinitum, in Extensis locum habere queat. At talem relationem in Extensis locum habere posse, inde manifestum est, quod in præcedentibus partes Extensi infinitè parvas dari posse demonstratum sit: nam si ∞ designet multitudinem infinitam, & F denotet Extensum finitum, atque adeo $\frac{F}{\infty}$ sit Extensi pars infinitè parva; perspicuum est, quod

$$\frac{F}{\infty} . F :: F . \infty \times F.$$

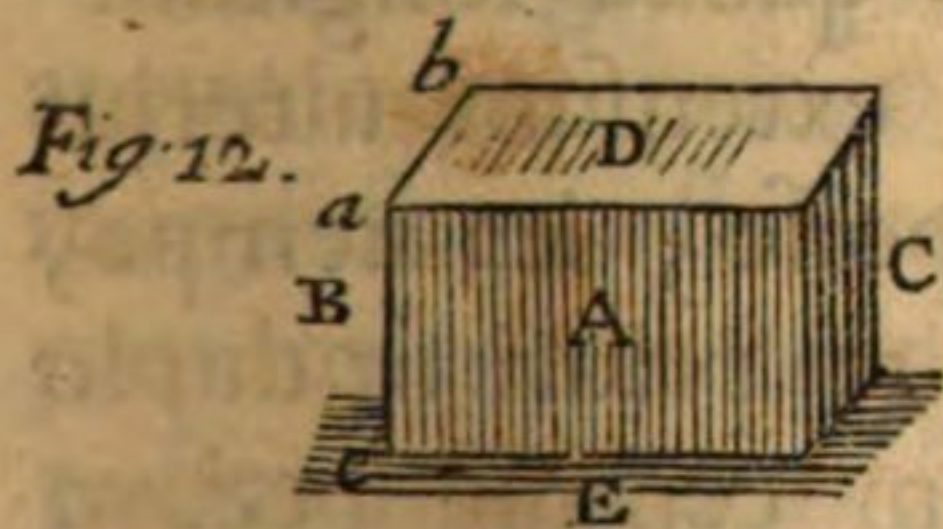
seu, quod eadem relatio sit inter Extensum infinitè parvum & finitum, quæ est inter finitum & infinitè magnum. Igitur, dum hæc relatio possibilis est, patet etiam dari posse Extensum $= \infty \times F$, cujus nempe magnitudo est tertia proportionalis Extenso infinitè parvo, & finito; seu cujus magnitudo est infinitè magna. Q. E. D.

Imo hoc pariter inde manifestum est, quod in antecedentibus demonstratum sit, Extensum finitum continere partes infinitè parvas, multitudine infinitas: si enim quæque talis pars infinitè parva eo usque adaugeatur, ut fiat magnitudinis finitæ v. gr. pedis cubici, in quo sanè nulla datur impossibilitas; perspicuum est, illarum aggregatum, utpote constans multitudine infinitâ partium magnitudinis finitæ, fore quâvis magnitudine finitâ in quamvis multitudinem finitam seu in quemvis numerum quantumvis maximum ductâ majus, atque adeo fore Extensum magnitudine infinitum: & per consequens tale Extensum posse dari. Q. E. D.

Imo Extensum non solum augmentabile esse in infinitum, ita nempe, ut quovis Extenso finito quantumvis maximo majus fiat; sed & se-

secundum quamque dimensionem in infinitum, imo utrinque in infinitum, extendi seu augeri posse: atque adeo non tantum in infinitum, sed & in infinities infinitum, imo in infinities infinities infinitum, & ulterius augmentabile esse, ita nempe, ut Extenso infinitè magno non solum majus, sed & infinities, imo plus quam infinities infinities majus evadat: sequenti argumento manifestissimè evincemus.

Sit ex. gr. Corpus A finitæ latitudinis ab , & altitudinis finitæ ac , seu latitudinis & altitudinis v.



gr. pedalis: Evidens est, hoc ab una parte, puta versus c , quoad longitudinem eo usque produci posse, ut fiat quâvis longitudine determinabili quantumvis maximâ seu quâvis longitudine finitâ in numerum quantumlibet maximum ductâ majus; atque adeo à parte c quoad longitudinem in infinitum extendi posse: pariterque perspicuum est, hoc Corpus A versus c in infinitum productum, continere procul omni dubio pedes cubicos multitudine infinitos seu omnem numerum finitum quantumvis maximum exsuperantes; atque adeo quovis corpore finito quantumvis maximo fore majus; utpote, in quo nullam
 aliam

aliam pedum cubicorum multitudinem, nisi numero finito determinabilem, contineri posse manifestum est; & per consequens corpus A re ipsa fore magnitudine infinitum. Hoc tamen corpus, magnitudine licet infinitum, adhuc magis augeri, & à parte B ulterius extendi, imo æque ac à parte C in infinitum, atque adeo quoad longitudinem utrinque in infinitum produci, & per consequens corpore infinitè magno majus fieri posse manifestum est. Rursum, corpus hoc quoad longitudinem utrinque in infinitum extensum ulterius quoad latitudinem augeri posse; ita nempe, ut si fiat latitudinis bipedalis, priori sit duplo majus, si ad latitudinem centum pedum augeatur, priori fiat centuplo majus, & sic porro; imo à parte obversa, putà versus *a*, quoad latitudinem in infinitum extendi, atque adeo priore infinities majus fieri posse, perspicuum est: unde porro corpus hoc corpore infinitè magno infinities posse fieri majus, atque adeo Extensum non solum in infinitum, sed & in infinities infinitum augmentabile esse liquet. Hoc tamen non obstat, quo minus corpus hoc ulterius quoad latitudinem augeri & in parte aversa seu opposita, putà versus *b*, ulterius extendi, imo versus eandem

eandem partem pariter in infinitum , atque adeo quoad latitudinem utrinque in infinitum extendi queat. Nec tamen hic augmenti, cujus capax est , finis : rursus enim corpus hoc quoad longitudinem & latitudinem utrinque in infinitum extensum , & infinitè magno infinities majus , adhuc quoad altitudinem ulterius augeri posse , v. gr. ad altitudinem centum , mille pedum &c. ita ut centuplo , millecuplo &c. majus evadat ; imo quoad altitudinem v. gr. à parte D in infinitum extendi , atque adeo priore infinities majus fieri posse , manifestum est : unde porro corpus hoc corpore infinities infinitè magno adhuc infinities posse fieri majus , atque adeo Extensum non solum in infinities infinitum , sed & in infinities infinities infinitum augmentabile esse patet. Nec tamen hic ulterior corporis hujus augmentabilitas desinit : adhuc enim quoad altitudinem augeri , & à parte E ulterius , imo in infinitum , atque adeo quoad altitudinem utrinque in infinitum extendi poterit. Unde itaque Corpus secundum quamque dimensionem utrinque in infinitum extendi , atque adeo in infinities infinities infinitum & ulterius augmentabile esse , seu Extenso infinitè magno plus quam infinities infinities majus fieri posse manifestum est , quod ostendere

dere propositum erat.

Verum enimvero nec hic, quod stupendum est, ulterioris augmentabilitatis habetur finis: neque tale Corpus secundum quamque dimensionem quaquaversum in infinitum extensum id est, quo nullum possit dari majus. Ostendemus enim, Extensum non tantum secundum quamque dimensionem in infinitum, sed & secundum quamque dimensionem in infinities infinitum, imo ulterius in infinities infinities infinitum, & sic porro sine fine, augeri posse; & per consequens Extenso secundum quamque dimensionem in infinitum adaucto, quod nempe Extenso magnitudinis finitæ est infinities infinities infinitè majus, adhuc fieri posse infinities infinities infinitè majus, imo ulterius hoc rursus fieri posse infinities infinities infinitè majus, & sic porro sine fine; seu hocce modo haberi posse seriem Extensorum in infinitum excurrentem, quorum primum est Extenso magnitudinis finitæ infinities infinities infinitè majus, secundum rursus infinities infinities infinitè majus primo, & quodlibet posterius infinities infinities infinitè majus priore: atque adeo Augmentabilitatem Extensi pari passu cum ejusdem Divisibilitate in infinitum procedere; seu quemadmodum Extensum ex
jam

jam demonstratis secundum quamque dimensionem non tantum in infinitum, sed & in infinities infinitum, imo in infinities infinities infinitum, & sic porro sine fine, divisibile esse liquet; ita & illud pariter secundum quamque dimensionem in infinitum, infinities infinitum, & infinities infinities infinitum, & sic porro sine fine, esse augmentabile. Cum enim ostensum sit, rectam longitudinis finitæ non solum posse dividi in infinitum seu in partes infinitesimas, sed & ulterius in partes infinitesimas infinitesimarum, imo in infinities infinitesimas infinitesimarum, & sic porro sine fine; patet, si rectæ ita divisæ quæque pars infinitesima infinitesimæ fiat recta longitudinis finitæ, quod nullo modo repugnat, ex illarum aggregato haberi rectam longitudine infinities infinitam, utpote, quæ continet multitudinem partium longitudinis finitæ infinities infinitam: ita quoque, si rectæ ita divisæ quæque pars infinities infinitesima infinitesimæ fiat recta longitudinis finitæ, ex illarum aggregato haberi rectam longitudine infinities infinities infinitam; & sic porro rectam, uti non solum in infinities infinities infinitum, sed & ulterius sine fine divisibilis est; ita & pariter non tantum in

infinities infinities infinitum, sed & ulterius sine fine esse augmentabilem. Quemadmodum autem recta, ita & quælibet Extensi dimensio augeri potest: & per consequens Extensum, uti secundum quamque dimensionem non tantum in infinitum, sed & in infinities infinitum, imo ulterius in infinities infinities infinitum & sic porro sine fine dividi, ita & pariter augeri poterit. Quod demonstrare propositum erat.

Ex præcedentibus autem sequentia fluunt Corollaria.

COROLLAR. I.

In Extenso magnitudinis finitæ partium multitudinem infinitam posse contineri, si scilicet singulæ partes sint eo infinitè minores seu infinitè parvæ; imo infinities infinitam, si nempe partes singulæ sint eo infinities infinitis vicibus minores: & sic porro, si partium magnitudo eâdem ratione fuerit diminuta, quâ earum multitudo, quæ in illo contineri poterit, sit adaucta.

CUM enim Extensum magnitudinis finitæ in multitudinem infinitam partium infinitè parvarum, & infinities infinitam partium infinities infinitè parvarum &c. divisibile esse

esse ostensum sit, hanc quoque in eo contineri posse necessum est. Et uti partes Extensi magnitudine finiti, cum in multitudinem infinitam partium æqualium divisum est, sunt infinitè parvæ; ita & partes Extensi infinitè parvæ, si in multitudinem infinitam ductæ fuerint seu magnitudine infinitæ sint, componunt totum magnitudine finitum, seu Extenso magnitudine finito æquantur, atque adeo in eo contineri queunt: nam, si Extensum magnitudinis finitæ vocetur E , multitudo infinita vocetur M , & pars quælibet Extensi E in multitudinem infinitam partium æqualium divisi appelletur P ; uti, quia partes omnes simul sumptæ æquantur toti, atque adeo est $PM=E$, reducendo hanc æquationem ad analogiam, est

$$P. E. :: I. M.$$

seu quæque pars P habet eam proportionem ad Extensum E magnitudinis finitæ, quam I seu unitas ad multitudinem infinitam; atque adeo quæque pars P est Extenso E infinitè minor, & per consequens infinitè parva: ita &, si singulæ partes P sint infinitè parvæ, seu eam habeant rationem ad Extensum E , quam unitas ad multitudinem infinitam, atque adeo sit $P. E. :: I. M.$ reducendo hanc analogiam ad

$$M \ 3$$

æqua-

æquationem erit

$$PM=E.$$

seu multitudo infinita partium P æquabitur Extenso magnitudine finito, & per consequens in eo poterit contineri. Hæc autem, licet per se satis clara videantur, paulo latius deduximus; quia nempe non desunt, qui haud dubiè ignorantes, Extensi magnitudinem non ex sola partium multitudine, sed ex hac & earum magnitudine conjunctim æstimandam esse, contradictorium existimant multitudinem partium infinitam in Extenso magnitudinis finitæ posse contineri: quorum tamen error, uti ex jam demonstratis abundè patet, ita & ulterius ex *Arithmeticiis*, ex doctrina nempe serierum infinitarum seu progressionum Geometricarum in infinitum continuatarum, quam evidentissimè liquet. Si enim sint series Quantitatum in data ratione decrefcentium in infinitum continuatæ, atque adeo terminis multitudine infinitis constantes; harum omnium Quantitatum tali serie comprehensarum multitudine infinitarum summa est Quantitas finita; unde patet Quantitates multitudine infinitas posse Quantitati finitæ æquari, atque adeo in ea contineri. Ex. gr. si expositæ Quantitatis (cujuscunque generis) sumatur dimidium, hujusque iterum dimidium, iterumque dimidium

dium hujus; & sic porro in infinitum; summa omnium æqualis fiet expositæ Quantitati: hoc est, si sit series $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \frac{1}{32} + \frac{1}{64} + \frac{1}{128}$ &c. hujus in infinitum continuatæ summa erit unitati æqualis seu tota hæc series in infinitum continuata = 1. Differentia enim, quâ hæc series nondum in infinitum continuata unitate minor est, semper est ultimo termino æqualis; qui cum eo magis decrescat, quo magis series continuetur, patet pariter, differentiam, quâ tota series unitate minor est, quo magis illa continuetur, eo magis decrescere, donec tandem serie in infinitum continuatâ fiat Quantitate quâvis assignabili minor, atque adeo tota series fiat unitati (saltem quam proximè) æqualis. Sic, si sumatur expositæ Quantitatis minus quam dimidium hujusque (in eadem ratione) minus quam dimidium, & sic deinceps in infinitum, summa omnium minor erit expositâ Quantitate: & speciatim; si sumatur expositæ triens, hujusque iterum triens, & sic semper; summa omnium æquabit semissem expositæ; hoc est, series $\frac{1}{3} + \frac{1}{9} + \frac{1}{27} + \frac{1}{81} + \frac{1}{243} + \frac{1}{729}$ &c. = $\frac{1}{2}$; seu hujus seriei in infinitum continuatæ summa est unitatis dimidio æqualis: si sumatur pars quarta, hujusque iterum pars quarta, & sic semper; summa omnium æquabit trientem expositæ; hoc

hoc est, series $\frac{1}{4} + \frac{1}{16} + \frac{1}{64} + \frac{1}{256} \&c. = \frac{1}{3}$; seu hujus seriei in infinitum continuatæ summa æqualis est unitatis parti tertiæ: & sic porro: ut si sumatur pars decima, hujusque iterum pars decima & sic semper; omnium summa æquabit expositæ partem nonam; hoc est, series $\frac{1}{10} + \frac{1}{100} + \frac{1}{1000} \&c. = \frac{1}{9}$. Et universaliter, si sumatur pars denominata ab a , hujusque iterum pars denominata ab a , & sic semper; tota progressio erit expositæ pars denominata ab $a-1$; hoc est series $\frac{1}{a} + \frac{1}{aa} + \frac{1}{aaa} \&c. = \frac{1}{a-1}$.

Sic &, si sumatur expositæ Quantitatis plusquam dimidium, hujusque in eadem proportionem plusquam dimidium & sic semper, summa totius progressionis erit major quam exposita Quantitas; sed in tali proportionem, ut mox universaliter ostensum est: ut si ex. gr. sumatur $\frac{2}{3}$ expositæ, hujusque iterum $\frac{2}{3}$ & sic semper, summa æquabit duplum expositæ, hoc est, series $\frac{2}{3} + \frac{4}{9} + \frac{8}{27} \&c. = 2$: si sumatur $\frac{3}{5}$ expositæ, hujusque iterum $\frac{3}{5}$ & sic semper, summa omnium æquabit $\frac{3}{2}$ expositæ; hoc est series $\frac{3}{5} + \frac{9}{25} + \frac{27}{125} \&c. = \frac{3}{2}$. Et sic semper, quæcunque fuerit proportio minoritatis, seu minoris inæqualitatis: hoc est, si sumatur expositæ pars, quæ sit ut 1 ad plusquam 1, & sic semper in eadem

dem proportione; summa totius progressionis in infinitum continuata erit Quantitas finita: sed major, quam exposita, si pars sumpta sit major quam dimidia; minor, si minor; æqualis, si æqualis: & semper ut 1 ad $a-1$, sive a sit integer fractus surdusve; hoc est posito $a-1 = e$, erit $\frac{1}{e}$ expositæ quantitatis. Sed, si $\frac{1}{a}$ sit proportio

æqualitatis, aut majoritatis; hoc est, si $\frac{1}{a}$ sit æqualis seu major quam 1; manifestum est, summam futuram infinitè magnam: nam summa magnitudinum æqualium (modo non sint infinitè parvæ, sed magnitudinis finitæ) multitudine infinitarum erit necessario infinita; multo magis, si sumantur totidem magnitudines plusquam æquales. Quorum omnium demonstrationes vide *Wallisii Algebr. cap. 96.*

COROLL. II.

Extensum posse unum esse altero non tantum infinities minus, sed & infinities infinitè minus, & ulterius sine fine: seu dari posse multitudinem infinitam Extensorum sese consequentium, seu seriem Extensorum infinitam aut in infinitum excurrentem, quorum primum

N

num

num v. gr. est magnitudinis finitæ, secundum infinite minus primo, & quodlibet posterius infinite minus priore. Ita ut, si

E denotet Extensum magnitudinis finitæ,

∞ Multitudinem infinitam; atque adeo

$\frac{E}{\infty}$ Extensum magnitudinis finitæ per multitudinem infinitam divisum, & per consequens infinities minus Extenso E ; &

∞^2 Multitudinem infinitam in se ipsam ductam, seu quadratum multitudinis infinitæ; atque adeo

$\frac{E}{\infty^2}$ denotet Extensum magnitudinis finitæ per quadratum multitudinis infinitæ seu multitudinem infinities infinitam divisum; & per consequens Extenso E infinities infinite minus; &

$\infty^3, \infty^4, \infty^5$ &c. denotent multitudinem infinitam bis, ter, quater &c. in se ductam; seu cubum, biquadratum, surdesolidum &c. multitudinis infinitæ, &

∞^∞ Multitudinem infinitam infinities in se ductam; seu multitudinem infinitam dimensionum infinitarum sive Potestatis infinitæ:

dari queat series Extensorum

$$E, \frac{E}{\infty}, \frac{E}{\infty^2}, \frac{E}{\infty^3}, \frac{E}{\infty^4}, \frac{E}{\infty^5}, \&$$

sic porro in infinitum excurrents, donec fiat

$$\frac{E}{\infty^\infty}$$

Imo

Imo dari posse multitudinem infinitam seu seriem in infinitum excurrentem talium serierum infinitarum; seu seriem infinities infinitam Extensorum, quorum quodlibet posterius est infinite minus priore: atque adeo dari posse seriem infinitam Extensorum, quorum primum v. gr. est magnitudinis finitæ = E, & quodlibet posterius est ad prius, ut $\frac{E}{\infty}$ ad E, seu ut unitas ad multitudinem infinitam infinities in se ductam; ita ut, positis iisdem, ut ante, haberi queat series Extensorum

$$E, \frac{E}{\infty}, \frac{E}{\infty^2}, \frac{E}{\infty^3}, \frac{E}{\infty^4}, \frac{E}{\infty^5}, \&$$

sic porro in infinitum excurrentes, donec fiat $\frac{E}{\infty^\infty}$ seu $\frac{E}{\infty^\infty}$. Ubi nempe

∞^2 denotat multitudinem infinitam Potestatis infinitæ in se ductam, seu quadratum multitudinis infinitæ dimensionum infinitarum; & sic

∞^3 , ∞^4 , ∞^5 denotant multitudinem infinitam Potestatis infinitæ bis, ter, quater in se ductam; seu cubum, biquadratum, surdesolidum multitudinis infinitæ dimensionum infinitarum; &

∞^∞ designat multitudinem infinitam Potestatis infinitæ infinities in se ductam; seu mul-

itudinem infinitam Potestatis infinities infinitæ.

Imo adhuc ulterius dari posse seriem in infinitum excurrentem talium serierum infinities infinitarum; seu seriem infinities infinities infinitam Extensorum; quorum primum est magnitudinis finitæ; & quodlibet posterius est infinite minus priore: atque adeo dari posse seriem infinitam Extensorum, quorum primum est magnitudinis finitæ, & quodlibet posterius est ad prius, ut $\frac{E}{\infty^2}$ ad E , seu ut unitas ad multitudinem infinitam Potestatis infinities infinitæ; ita ut, positis iisdem ut ante, haberi queat series Extensorum

$$E \frac{E}{\infty^2}, \frac{E}{\infty^2 \infty^2}, \frac{E}{\infty^3 \infty^2}, \frac{E}{\infty^4 \infty^2} \&$$

sic porro in infinitum excurrentes, donec fiat $\frac{E}{\infty^3}$. Ubi nempe

$\infty^2 \infty^2$ designat multitudinem infinitam Potestatis infinities infinitæ in se ductam, seu ejusdem quadratum; &

$\infty^3 \infty^2$, $\infty^4 \infty^2$ denotant multitudinem infinitam Potestatis infinities infinitæ bis; ter in se ductam, seu ejusdem cubum, biquadratum, & sic porro; &

∞^3 denotat multitudinem infinitam Potestatis infinities infinitæ rursus infinities in se duct-

ductam; seu multitudinem infinitam Potestatis infinities infinities infinita.

Et sic porro.

COROLL. III.

Extensum posse unum esse altero non tantum infinities majus, sed & infinities infinite majus, & ulterius sine fine; atque adeo dari posse seriem Extensorum infinitam, quorum primum v. gr. est magnitudinis finitæ, secundum infinite majus primo, & quodlibet posterius infinite majus priore; ita ut, positis iisdem, ut ante, haberi queat series Extensorum

$$E, \infty E, \infty^2 E, \infty^3 E, \infty^4 E, \infty^5 E,$$

& sic porro in infinitum excurrentes, donec fiat $\infty^\infty E$. Imo dari posse seriem in infinitum excurrentem talium serierum infinitarum, seu seriem infinities infinitam Extensorum, quorum quodlibet posterius est priore infinite majus: atque adeo dari posse seriem infinitam Extensorum, quorum primum v. gr. est magnitudinis finitæ $= E$ & quodlibet posterius est ad prius ut $\infty^\infty E$ ad E , ita ut, positis iisdem, ut ante, haberi queat series Extensorum

$$E, \infty^\infty E, \infty^{2^\infty} E, \infty^{3^\infty} E, \infty^{4^\infty} E.$$

& sic porro in infinitum excurrentes, donec fiat
 $\infty^2 E$. Imo adhuc ulterius dari posse seriem
 in infinitum excurrentem talium serierum in-
 finities infinitarum; seu seriem infinities infi-
 nities infinitam Extensorum, quorum primum
 v. gr. est magnitudinis finitæ, & quodlibet
 posterius priore infinite majus: atque adeo da-
 ri posse seriem infinitam Extensorum, quorum
 primum est magnitudinis finitæ & quodlibet
 posterius est ad prius, ut $\infty^2 E$ ad E ; ita ut,
 positis iisdem ut ante, haberi queat series Ex-
 tensorum

$$E, \infty^2 E, \infty^{2\infty^2} E, \infty^{3\infty^2} E, \infty^{4\infty^2} E$$

& sic porro in infinitum excurrentes, donec fiat
 $\infty^{\infty^3} E$. Et sic porro.

COROLLAR. IV.

Extensa tam infinite magna, quam infinite
 parva posse alia aliis esse majora minorave;
 imo in quâcunque magnitudinis ratione, tam
 finitâ, (qualis nempe est inter magnitudines
 finitas) quam infinitâ, (qualis ea est, quam ma-
 gnitudo quævis finita habet ad infinitam) in-
 finities infinitâ &c. à se invicem differre; ut
 & inter sese esse æqualia: atque adeo cujus-
 cunque rationis, puta æqualitatis & inæqua-
 lita-

litatis cujusvis majoris minorisve inter se esse capacia.

C O R O L L. V.

Singula Extensa infinitè magna & infinitè parva, licet illorum magnitudo à nobis mensurari, seu relatio aut ratio, quam ad magnitudinem finitam nobis comprehensilem habent, cogitatione nostrâ determinari nequeat, re ipsâ tamen magnitudinem habere posse determinatam.

Si enim quæque dimensio Extensi, licet infinitè magna vel infinitè parva fuerit, tamen magnitudinis determinatæ esse queat, sequitur & totum in trinam dimensionem Extensum posse secundum unam, duas, vel omnes dimensiones in infinitam magnitudinem esse protensum, vel in infinitam parvitatem diminutum, & tamen magnitudinem habere determinatam. Quæque autem dimensio Extensi, siue infinitè magna siue infinitè parva fuerit, magnitudinis determinatæ esse poterit, si recta, tam infinitè magna, quam infinitè parva, magnitudinem determinatam habere queat: hujus autem magnitudinem determinatam esse posse inde perspicuum est, quod v. gr. rectâ A infinitè magnâ alia dari queat B

tri-

triplo, quadruplo, centuplo, imo in quacunque ratione multipla major, ut & alia c eâ triplo, quadruplo &c. imo in quacunque ratione submultipla minor; & sic pariter rectâ infinitè parvâ, v. gr. D, alia dari queat E triplo, quadruplo, centuplo, imo in quacunque ratione multipla major, & rursus alia F eâ in quacunque ratione submultipla minor, ut ex demonstrationibus prægressis abundè liquet: quod sane fieri non posset, si magnitudo rectarum A & D non solum respectu nostri, qui eam determinare non possumus, sed & reipsâ in se indeterminata foret: sic ex, gr. duratio æterna, quæ ad hesternum usque diem effluxa est, quoniam principio caruit, re ipsâ est Quantitas indeterminata; hæc licet ulterioris quidem augmenti capax sit, utpote, quæ hodie post hesternum diem uno die aucta est, attamen, quantumvis augeatur, nunquam duplo major fieri, & adhuc multo minus alia eâ in quacunque ratione multipla major dari poterit, uti nec alia illâ in quacunque ratione submultipla minor dari potest.

C O R O L L A R. VI.

Extensa magnitudinis finitæ, quo minora sint, seu quo magis per multitudinem finitam dividantur, eò propius magnitudine accedere ad parvitatem infinitam; quamvis semper, etiam si multitudine finitâ quantumvis maximâ fuerint divisa, differentiâ infinitâ ab Extenso parvitatatis infinitæ distent; attamen minore, quo minora, & majore, quo majora sunt. Pari- ter Extensa infinitè parva, quo majora sint, seu quo magis in multitudinem finitam ducantur, eò propius ad magnitudinem finitam accedere; quamvis semper, licet in multitudinem finitam quantumvis maximam ducta fuerint, differen- tiâ infinitâ ab Extenso magnitudinis finitæ di- stent; attamen minore, quo majora, & majore, quo minora sunt.

Si enim assumatur Extensum infinitè par-
vum, quod magnitudinem tamen habeat de-
terminatam, cujus possibilitas in *Coroll.* præ-
cedente ostensa fuit; evidens est Extensum fi-
nitum magnitudine datum, licet assumptum
Extensum infinitè parvum magnitudine infi-
nitæ excedat, tamen si duplo minus fiat, il-
lud saltem duplo minus magnitudine excedere,

si triplo minus fiat, illud quoque triplo minus magnitudine superare, atque adeo, quo minus factum fuerit Extensum magnitudinis finitæ, seu quo majore numero fuerit divisum, eò propius ad assumptum Extensum infinitè parvum magnitudine accessurum. Quamvis semper, etiamsi numero quantumlibet magno divisum fuerit, differentiâ infinitâ ab assumpto Extenso parvitatæ distet: Si enim hæc differentia finita & determinabilis foret, pariter magnitudo Extensi infinitè parvi determinabilis esset, utpote æqualis magnitudini Extensi finiti, à qua dicta differentia est deducta: ut, si E denotet Extensum finitum & determinabile, z Extensum infinitè parvum, & D differentiam, quâ E superat z ; quoniam $E - D = z$, evidens est, quia Quantitas E finita & determinabilis est, si pariter Quantitas D finita & determinabilis sit, etiam z fore determinabilem, atque adeo finitam; & per consequens Quantitatem z non fore infinitè parvam, quod est contra hypothesin. Igitur Extensum magnitudinis finitæ, quâcunque etiam multitudine finitâ fuerit divisum, semper tamen differentiâ infinitâ ab Extenso infinitè parvo distat; attamen minore, quo minus fuerit, seu quo majore multitudine divisum

visum fuerit, & majore, quo majus fuerit; quoniam, ut ostensum est, quo minus fuerit Extensum magnitudinis finitæ, eò propius ad Extensum infinitè parvum accedit, atque adeo eò minore magnitudinis differentiâ ab eo distat. Eodemque modo posterior Corollarii pars patet.

C O R O L L. VII.

Sic & Extensa magnitudinis finitæ, quo majora sint, seu quo magis in multitudinem finitam ducantur, eò propius ad magnitudinem infinitam accedere; quamvis semper, etiamsi in multitudinem finitam quantumvis maximam ducta fuerint, differentiâ infinitâ ab Extenso magnitudinis infinitæ distent; attamen minore, quo majora sint, & majore, quo minora. Pariter Extensa infinitè magna, quo minora sint, seu quo magis per multitudinem finitam dividantur, eò propius ad magnitudinem finitam accedere; quamvis semper, licet per multitudinem finitam quantumvis maximam divisa fuerint, differentiâ infinitâ ad Extenso magnitudinis finitæ distent; attamen minore, quo minora, & majore, quo majora fuerint.

Patet eodem modo, quo Corollarium præcedens.

COROLL. VIII.

Atque adeo *inter assumpta duo Extensa*, quorum alterum est magnitudinis finitæ, alterum vero infinitæ, sive infinitè magnæ sive infinitè parvæ, reverâ dari posse rationem magnitudinis determinatam. Licet illa ratio à nobis, qui nullam aliam, nisi quæ inter Extensa magnitudinis finitæ intercedit, determinare possimus, comprehendendi aut determinari nequeat.

Assumpta enim duo Extensa, quorum alterum est magnitudinis finitæ, alterum vero infinitæ, sive infinitè magnæ sive infinitè parvæ, rationem ad invicem habere inde manifestum est, quod ambo sint Quantitates homogeneæ seu ejusdem generis, (ut exin perspicuum est, quod ambo sint Quantitates ejusdem naturæ, in trinam nempe dimensionem extensæ; & præterea, quod mutuo addi & auferri queant, & quod una alterâ major sit, quæ non nisi in Quantitatibus homogeneis locum habent) & per consequens *rationis* capaces, cum *ratio* nihil aliud sit, nisi *duarum magnitudinum ejusdem generis mutua secundum quantitatem relatio*. Et præterea, si nulla

la

la inter assumpta hæc Extensa intercederet ratio seu secundum quantitatem relatio, illa fane mutari non posset; mutari autem posse inde manifestum est, quod Extensum magnitudinis finitæ, quo magis in multitudinem finitam ducatur sicque mole augeatur, eò minore magnitudinis differentiâ ab assumpto Extenso magnitudinis infinitæ distet; & idem pariter, quo magis per multitudinem finitam dividatur, sicque mole minuatur, eò minore magnitudinis differentiâ ab assumpto Extenso parvitatæ infinitæ distet, uti hoc in *Coroll.* 6. & 7 ostensum est: igitur inter assumpta duo Extensa rationem intercedere perspicuum est. Quod & ulterius inde liquet, quod Extensum magnitudinis finitæ in partes infinitè parvas assumpto Extenso parvitatæ infinitæ æquales dividi queat, & pariter pars fieri alterius Extensi magnitudine infiniti, quod assumpto Extenso magnitudinis infinitæ fuerit æquale; Extensa enim magnitudinis finitæ Extensum infinitè magnum componere posse, modo multitudine infinita fuerint, ex antecedentibus satis manifestum est: unde, quoniam inter partes & totum rationem dari perspicuum est, siquidem hæ omnes simul sumptæ totum adæquare queant, pariter inter assumpta duo Extensa,

quorum alterum est magnitudinis finitæ, alterum vero infinitæ, five infinitè magnæ five infinitæ parvæ, rationem intercedere manifestò liquet. Atque adeo evidens est, ex *Defin. 5. Elem. 5. Euclidis* nil contra Corollarium hoc inferri posse, ubi nempe Euclides illas, *quæ inter se rationem habent, magnitudines* definiens, solummodo nominat eas, *quæ multiplicatæ se mutuo superare possunt*; vel enim per eas magnitudines, quæ multiplicatæ sese mutuo superare queunt, non solum intelligendæ sunt illæ, quarum utravis à nobis sic multiplicari potest, ut reliquam superet, utpote quo posito Extensa magnitudinis finitæ & infinitæ rationem inter se habere dici non possent; sed & illæ, quarum utravis, licet à nobis sic multiplicari nequeat, ut reliquam superet, tamen ulterius multiplicata, quam à nobis fieri potest, seu in multitudinem majorem, quam quæ à nobis datum quemvis numerum quantumlibet multiplicando produci potest, ducta alteram superare potest; vel dicta Euclidis definitio *definito* non est adæquata, seu non omnes, quæ *mutuæ rationis* capaces sunt, magnitudines complectitur, ut ex jam ostensis perspicuum est. Porro igitur, cum Extensa tam infinitè magna quam infinitè parva magnitudinem

nem determinatam habere queant, licet à nobis indeterminabilem, ut ex *Coroll. 5* manifestum est, atque adeo utriusque Extensi hic assumpti, tam infiniti, quam finiti, magnitudo determinata esse queat, perspicuum quoque est, inter duo assumpta Extensa, quorum alterum est magnitudine finitum, alterum vero magnitudine vel parvitate infinitum, non tantum *rationem* intercedere posse, ut jam ostensum est, sed & *rationem* dari posse *determinatam*; licet natura magnitudinis tam infinite magnæ, quam infinite parvæ non permittat, ut illa ratio à nobis determinari queat, ut ex *Definitionibus* manifestum est.

C O R O L L. IX.

Extensum infinite parvum, imo etiamsi secundum quamque dimensionem in infinitum diminutum seu parvitatæ infinitæ esse ponatur, propterea terminis non carere.

Si enim terminis careret, nullâ dimensione, nullâ extensione præditum foret, quod contradictorium est; nec ulterius minui seu dividi posset, contra quam in præcedentibus ostensum est.

COROLL. X.

Extensum infinite magnum, imo etiam si secundum quamque dimensionem magnitudinis infinitæ seu in infinitum protensum supponatur, propterea terminis non carere.

In quo asserto, quantumvis paradoxum videri poterit, nullam fane latere contradictionem inde liquet, quod, dum Extensum infinite magnum dicitur, id solum innuitur, ejus magnitudinem esse quâvis magnitudine imaginationi nostræ familiari, v. gr. *pedali*, per datum quemvis numerum quantumvis maximum multiplicatâ majorem, atque adeo cogitatione nostrâ indeterminabilem, ut ex *Defin. XVII.* manifestum est; non autem Extensum hoc terminis seu finibus carere; ut ex iis, quæ ad *Defin. XVIII.* adjecimus, perspicuum est: & dum Extensum secundum quamque dimensionem magnitudinis infinitæ seu in infinitum productum esse dicitur, eo nihil aliud designatur, nisi rectam cujusque dimensionis dimetricem esse quâvis longitudine imaginationi nostræ familiari, v. gr. *pedali*, in datum quemvis numerum quantumvis maximum ductâ majorem, atque adeo cogitatione nostrâ in-

indeterminabilem, ut ex *Defin.* xvii. manifestum est; non autem talem rectam propterea esse interminatam, ut ex iis, quæ ad *Defin.* xviii. adjecimus, perspicuum est: atque adeo inde non sequitur, tale Extensum secundum quamque dimensionem in infinitum productum idcirco undiquaque esse interminatum seu omnibus omnino terminis carere, sed tantum ejus terminos oppositos, si qui sint, distantiam infinitè magnâ, seu quâvis à nobis determinabili majore à se invicem esse distitos. Ut autem ostendamus, Extensum, licet secundum quamque dimensionem in infinitum protensum, tamen posse esse terminatum, æque ac Extensum secundum quamque dimensionem in infinitum diminutum idcirco terminis non destituitur, uti in *Coroll.* ix. ostensum est, notandum, si quæque dimensio Extensi fiat tertia proportionalis cuique dimensioni Extensi secundum quamque dimensionem in infinitum diminuti & Extensi magnitudine finiti, tale Extensum reverâ fore secundum quamque dimensionem in infinitum protensum; utpote, cujus singulæ dimensiones sunt singulis dimensionibus Extensi magnitudine finiti infinitè majores; attamen dico, tale Extensum secundum quamque dimensionem fore termina-

P

tum:

tum : cum enim ex *Coroll.* ix. quæque dimensio dicti Extensi secundum quamque dimensionem in infinitum diminuti est terminata , & quæque dimensio Extensi magnitudine finiti terminata est , necessario & quæque dimensio dicti Extensi infinitè magni , licet in infinitum producta , quoniam illis tertia proportionalis est , debet esse terminata ; uti enim quæque dimensio terminata Extensi infinitè parvi infinities sumpta seu in multitudinem infinitam ducta producit dimensionem terminatam (magnitudinis nempe finitæ) , licet se infinities majorem , ita & hæc rursus toties seu pariter infinities sumpta , sive in eandem multitudinem infinitam ducta , pariter producet dimensionem terminatam , licet se infinities majorem & proin infinitè magnam seu in infinitum productam : quoniam nempe eadem ratio , quæ est inter dimensionem infinitè parvam & dimensionem datam magnitudinis finitæ , datur inter hanc & dimensionem infinitè magnam ; utpote , quæ dari non posset , si posterior hæc interminata & priores terminatæ forent : atque adeo , uti quæque dimensio Extensi magnitudinis finitæ terminata est , licet ad quamque dimensionem terminatam alterius Extensi , puta secundum quamque dimensionem

nem

nem in infinitum diminuti, proportionem habeat inæqualitatis infinitè majoris; ita & quæque dimensio Extensi secundum quamque dimensionem in infinitum producti, licet ad quamque dimensionem terminatam alterius Extensi puta magnitudine finiti proportionem habeat inæqualitatis infinitè majoris, pariter terminata esse poterit, cum utriusque eadem sit ratio. q. e. d.

Præterea Extensum, licet secundum quamque dimensionem in infinitum protensum, tamen esse posse terminatum, & hinc manifestum erit, si ostendamus rectam infinitè longam cujusque dimensionis hujus Extensi dime- tricem posse esse terminatam: hoc autem inde perspicuum est, quod recta infinita, seu quæ quâcunque rectâ finitâ in quemvis numerum quantumvis maximum ductâ major est, dividi queat in quamvis multitudinem finitam partium, quæ singulæ erunt infinitè longæ; quas tamen singulas interminatas esse impossibile est: si enim ex. gr. recta infinitè longa dividatur in tres partes æquales, quod fieri posse ex jam ostensis manifestò sequitur, singulæ hæ partes erunt verè infinitè longæ; evidens tamen est, partem illam, quæ inter utramque extremam media est, necessario

utrinque debere esse terminatam: atque adeo rectam, licet infinitè longam, tamen utrinque esse posse terminatam manifestum est. Quod & hinc ulterius liquet, cum rectam utrinque licet infinitè longam seu in infinitum protensam ulterioris tamen augmenti capacem esse in antecedentibus demonstratum sit, quod sane fieri non posset, si talis recta terminis careret; rectam enim augeri non posse manifestum est, ni termini ejus ulterius protendantur seu à se invicem removeantur; termini autem, si desunt, ulterius protendi aut à se invicem removeri nequeunt; igitur recta interminata ulterius augeri nequit; ac proin rectam utrinque licet infinitè longam, cum ulterioris augmenti cāpax sit, terminatam esse necessum est, Quod & hinc manifestissimum est cum recta licet infinitè longa tamen, ut in præcedentibus ostensum est, adhuc infinities possit fieri major, atque adeo rectarum æqualium longitudine infinitarum multitudo in unam rectam conjungi queat, quod sane impossibile foret, ni singulæ utrinque essent terminatæ. Atque adeo Extensum, licet secundum quamque dimensionem utrinque in infinitum protensum, tamen potest esse terminatum q.e. d. Quod & sic ostendi potest: quia
nempe

nempe ex præcedentibus liquet, rectas infinitè longas posse alias aliis esse majores minoresve, & quâcunque magnitudinis differentiâ à se invicem differre, sequitur illas etiam posse esse æquales; igitur Extensum esse poterit à certo quodam puncto undequaque per rectas infinitè longas inter se æquales protensum; quod sane erit secundum quamque dimensionem utrinque in infinitum productum; & nihilominus erit perfectè sphæricum, & per consequens terminatum, utpote superficie sphæricâ per distantiam licet infinitè longam à centro dissitâ comprehensum. q. e. d.

C O R O L L. XI.

Non posse dari Extensum, licet infinities infinitis vicibus & quantumlibet ulterius in infinitum divisum, seu quantumvis infinitè exiguum, quo non possit dari minus. Seu dari non posse Extensum absolutè minimum.

Hoc enim uti ex antecedentibus evidens est, quibus Extensum sine fine divisibile esse demonstratum est, & per consequens Extensum absolutè minimum, ut pote quod ulterius divisibile non esset, dari non posse manifestum est; ita & cuilibet attendenti facilè patet, natura

turæ Extensionis manifestò repugnare, Extensum absolutè minimum, seu quo minus dari nequeat, existere posse.

COROLL. XII.

Non posse dari Extensum, licet infinites infinitis vicibus & quantumlibet ulterius in infinitum multiplicatum, seu quantumvis infinitè magnum, quo non possit dari majus. Seu dari non posse Extensum absolutè maximum.

Si enim Extensum dari posset absolutè maximum, seu quo majus dari non posset, sequeretur Extensum sine fine augmentabile non fore, contra quam in præcedentibus ostensum est; igitur Extensum absolutè maximum dari nequit. Imo etiamsi fingatur Extensum undique sine fine protensum & undique interminatum (quod an possibile sit, nec ne, hic determinare non necessum est) in eo sane partes aliquas terminatas dari manifestum est, & talem aliquam partem undique terminatam ab eo demi posse, negari non potest: ut si v. gr. talis pars undique terminata, in Extenso hoc interminato comprehensa, à Deo, à quo creata est, rursus in nihilum redigatur, sicque reliqua extensio illam ambiens eò pro-

propius ad se invicem accedat ; quod fieri posse concedendum est , ni quis spatium æternum , increatum , independens &c. asserere velit , quod postea refutabimus : atque adeo demptâ tali parte terminatâ Extensum interminatum in tantum minuetur : hoc autem factô , Extensum hoc vel interminatum manebit , vel fiet terminatum ; si prius , concedendum est , Extensum undique interminatum unum altero posse esse majus , & cum pars hæc dempta huic rursus addi , seu pars hæc in nihilum reducta à Deo rursus de novo produci possit , Extensum licet undique interminatum tamen ulterius posse augeri , atque adeo non esse absolute maximum : si posterius , & dictum Extensum demptâ hâc parte terminatâ eo ipso terminatum factum fuerit , evidens est hypothesein Extensi undique interminati esse impossibilem , & Extensum undique interminatum frustra supponi , cum dari nequeat ; quia nempe pars hæc terminata ab eo dempta , residuo Extenso terminato rursus addita , non nisi Totum terminatum producere potest , quod tamen Extenso priori erit æquale ; unde Extensum prius interminatum esse non potuisse liquet : & per consequens hoc posito nullum Extensum nisi terminatum dari posse conceden-

dendum est; &, dum omne Extensum terminatum ulterioris augmenti capax est, quantumvis fuerit infinitè magnum, Extensum absolutè maximum dari non posse, fatendum est. Igitur sive hoc sive illud eligas, liquet id, quod ostendere propositum erat.

Unde porro, etiamsi æternitas seu duratio, quæ omni principio caruit, monstret Quantitatem ab una parte interminatam dari posse, tamen Extensum undiquaque interminatum dari posse non videtur verisimile: cum enim nullum Extensum dari potest tantum, quo aliud majus dari nequeat, & excessus majoris Extensi videtur terminare debere id, quod minus est, nullum quoque Extensum, nisi quod terminatum sit, dari posse videtur. Et fallitur Cl. Lokke, dum in *Tract. de Intellect. human. lib. 2. cap. 17. §. 4.* ex idea spatii necessario concludendum putat, *spatium in se ipso actu esse interminatum, propterea, quod impossibile sit, ut mens aliquem istius finem invenire aut concipere possit, & nil sit, quod ei impedimentum inferre queat in progressionem per spatium, ubicunque cogitationes suas extendit; quousque enim mens progreditur, nunquam ad extremos spatii fines pervenire potest, & semper se ulterius progredi posse videt.* Dicta enim

enim conclusio ex hisce nullo modo sequitur : licet enim mens terminos Extensi infinitè magni invenire aut concipere nequeat, & semper cogitatione suâ ulterius progredi queat, absque eo ut ejus limites attingat, inde tamen nullos esse hujus Extensi terminos non sequitur, ut ex *Coroll. 10.* manifestum est, cum termini hujus Extensi possint à se invicem majore distantia esse remoti, quam ut mens eam cogitando unquam pertransire, & ad ejus extremos limites pervenire queat. Atque adeo ex dicto Cl. Autoris ratiocinio nil aliud colligi potest, nisi Extensum dari posse majus quovis alio, quod à nobis concipi potest, & cujus termini, si qui sint, sint majore à se invicem distantia remoti, quam quæ à nobis concipi queat; non autem Extensionem esse actu interminatam, aut talem esse posse.

SCHOLIUM.

In quo ambiguitas vocum Finiti & Infiniti exponitur, & Objectiones contra Extensi seu Corporis Divisibilitatem & Augmentabilitatem in infinitum refelluntur,

Ambiguitas vocum *Finiti* & *Infiniti* non animadversa plurimis errandi occasionem præbuit, pluribusque objectionibus ansam dedit, quibus Autores impossibilitatem Divisibilitatis & Augmentabilitatis Extensi in infinitum ostendi posse crediderunt; cum tamen illæ ambiguitate harum vocum rite detectâ sponte evanescant: quamobrem quoque, omnis erroris vitandi gratia, necessarium esse duximus, ut hæc voces, antequam hanc materiam tractare aggrederemur, in initio accuratè definiremus. Vox enim *infiniti* plures habet significationes, easque admodum diversas: *Infinitem* enim dicitur *id, quod quovis finito quantumvis maximo majus est* quo sensu nos hâc voce usi sumus; *Infinitem* etiam dicitur *id, quo nil majus dari potest*: item *Infinitem* dicitur *id, quod finibus seu terminis caret*, quo in sensu nos distinctionis ergo loco *infiniti* vocem *interminati* adhibuimus. Primam hanc *Infiniti* significationem à secunda esse valde diversam, licet quidam eas turpiter confundant, jamdum à quibusdam perspicacioribus hujusce ætatis Philosophis notatum est: quantum autem prima hæc *Infiniti* definitio à tertia seu ultima differat, à nemine huc usque, quod scio, rite distinctum est; quo-

quoniam nempe ambiguitas, quæ in voce *Finiti* latet, cum magnitudini applicatur, non animadvertenda & idcirco vocis hujus definitio neglecta fuit; & hinc significationes vocum *Finiti* & *Terminati* semper pro una eademque habitæ: cum tamen, ut aliquid magnitudine *finitum* dicatur, non solum requiratur, ut *terminatum* seu terminis præditum sit, sed & præterea, ut quamvis magnitudinem à nobis determinabilem magnitudine vel parvitate non excedat; seu talem ad alias magnitudines imaginationi nostræ comprehensibiles habeat relationem, ut à quavis illarum in multitudinem determinabilem ducta *magnitudine*, eademque per multitudinem determinabilem divisa *parvitate* æquari vel superari queat; uti hoc in *Defin.* xvi. antea expositum fuit: quæ ultima conditio adeo necessaria est, ut, si hæc sola desit, magnitudines non amplius *finitæ*, sed *infinitæ* vocentur. Quam significationem vocis *Finiti* à nobis non effictam, sed reverâ Autoribus usitatam esse, licet ab illis non ritè animadvertam, inde liquet, quod eas magnitudines, quas solummodo quâvis magnitudine à nobis determinabili minores esse demonstrant, pariter quâvis finitâ minores, atque adeo infinitè parvas esse, & eas, quas so-

lum quâvis magnitudine à nobis determinabili majores esse ostendunt, pariter quâvis finitâ majores, atque adeo infinitas seu infinitè magnas esse asserant: & sic, dum Extensum aliquod A v. gr. quovis finito minus, atque adeo infinitè parvum esse monstrant, non id quovis terminato seu terminis prædito minus esse evincunt; sed Extensum aliquod B, cujus magnitudo imaginationi nostræ comprehensibilis est, assumunt, ostenduntque in numerum quantumvis magnum partium æqualium Extensum hoc B dividatur, quamlibet tamen ejus partem prædicto Extenso A fore majorem, & hinc Extensum A quovis finito minus, atque adeo infinitè parvum esse concludunt: & pariter Extensum aliquod C, quod alio Extenso B, cujus magnitudo imaginationi nostræ comprehensibilis est, per numerum quantumlibet maximum multiplicato majus est, quovis finito majus & proin infinitè magnum esse, statuere non dubitant, etiam si illud interminatum esse non fuerit ostensum. Unde manifestum est, eos per Extensum magnitudine finitum nil aliud intelligere, nisi tale, quod quovis Extenso imaginatione nostrâ comprehensibili per numerum quantumvis maximum diviso non est minus, nec eodem in numerum quantumvis maximum

ximum ducto majus; quæ significatio accurate congruit illi, quâ nos voce *magnitudinis finitæ* huc usque usi sumus, ut ex ejus *Definitione* manifestum est. Errant igitur, quicunque *Finitum* hoc sensu sumptum & *Terminatum* inter se reciprocari putant, & hinc nulla alia Extensa, nisi quæ hoc sensu *finita* dicuntur, terminata esse, at illa, quæ quovis *finito* hoc sensu sumpto majora vel minora sunt, idcirco terminis destituta esse credunt; utpote, cujus contrarium jam ante in *Coroll. 9. & 10.* ostensum est. Unde porro primam ex prædictis *Infiniti* definitionibus à postrema valde differre manifestum est.

Quæ rite intellecta immane quantum lucis abstrusæ huic materiæ intelligendæ affundant, & quantam facilitatem in illorum, quæ in præcedentibus ostensa sunt, possibilitate percipienda, quæ intellectui nostro aliter imperceptibilis apparet, afferant, & quot difficultates & objectiones contra ea passim allatas, vulgo licet pro insolubilibus habitas, evanescere faciant.

Ne autem ullus de iis, quæ in præcedentibus ostensa sunt, dubitandi remaneat locus, præcipuas, quæ contra illa afferuntur, objectiones, tam quæ ex ambiguitate vocum *finiti*

& *infiniti* ortum ducunt, quam quæ aliunde petita sunt, breviter examinabimus; initium faciendo ab illis, quæ ad impossibilitatem *Divisibilitatis Extensi in infinitum* evincendam proferri solent, uti sunt sequentes.

Object. 1. Multitudinem infinitam partium in Extenso magnitudinis finitæ contineri non posse, quoniam nempe multitudo infinita partium quantumvis minutarum necessario molem conficit infinitam; atque adeo Extensum magnitudinis finitæ in partes multitudine infinitas non posse dividi. Vide Bernier Abregè de la Philos. de Gassendi Tom. 2. Lib. 1. cap. 10. & J. Clerici Physicam Lib. 5. Cap. 4. &c. Falsitatem autem hujus ratiocinii ostensam & contrarium demonstratum vide ante in Coroll. 1.

Object. 2. Numerum nullum infinitum posse dari; est enim omnis par aut impar, adeoque fines habet; numerus enim par augeri potest unitate & fieri impar, ideoque finitus est; quod de impari etiam dici potest: (vide Clerici Physicam loc. cit) atque adeo Extensum in numerum infinitum partium non posse dividi, Respondeo me concedere, nullum numerum infinitum posse dari, quoniam omnis numerus denotat Quantitatem à nobis determinabilem & per consequens finitam: veruntamen multitudi-
men

nem infinitam dari non posse nego, utpote
cujus contrarium in antecedentibus jam osten-
sum est; & licet nulla multitudo dari possit,
quæ ulterius augeri nequeat, atque adeo hâc
ratione terminata sit, hoc tamen non impe-
dit, quo minus multitudo infinita dari queat,
eo nempe sensu, quo nos hâc voce usi sumus,
id est talis, quæ quâvis multitudine finitâ hoc
est à nobis determinabili seu quovis numero
quantumvis maximo major sit: talem enim
multitudinem infinitam nihilominus ulterioris
augmenti capacem & hâc ratione terminatam
esse posse nullo modo repugnat, ut ex ante-
cedentibus fat superque liquet.

*Object. 3. Si quodcunque Corpus magnitudinis
finite in infinitum divisibile sit, sequitur etiam
quodcunque Corpus magnitudinis finite, quan-
tumvis fuerit exiguum, in tot partes posse dividi
ac totum mundum, quod est absurdum. Vide
Bernier loc. cit: ut & totum fore partem æquale,
cum illud plures partes quam hæc non possideat,
utpote utrinque infinitas. Ad priorem hujus
objectionis partem respondeo, gratis id, quod
in quæstione est, absurdum asseri, cum con-
tradictorium aut impossibile esse non ostendi-
tur: in eo autem, quod Corpus majus in tot
partes dividi queat ac Corpus minus, nullam
in-*

involvi contradictionem cuius rem debitâ attentione pensitanti manifestum esse potest. Sic v. gr. quis unquam contradictorium esse statuit, Corpus magnitudinis pollicaris æque ac Corpus magnitudinis pedalis in duas, decem, centum partes &c. posse dividi: & licet pars centesima Corporis pedalis adhuc ulterius dividi queat, idem etiam in parte centesima Corporis pollicaris fieri posse, intellectus facile perspicit, & sic semper, quousque dividendo procedatur: licet utrumque Corpus continuo æquali utrinque numero magis magisque dividendo, partes Corporis minoris citius sensuum nostrorum & imaginationis aciem effugiant. Etiam si enim sensibus & imaginatione plures partes in Corpore maiore distinguere possumus ac in Corpore minore, inde nullo modo sequitur; illud in plures, quam hoc, partes posse dividi, siquidem nullum unquam numerum partium tantum in Corpore maiore ope sensuum & imaginationis distinguere possumus, quin intellectu adhuc maiorem in Corpore minore dari posse, facile perspiciamus. Si quis hoc autem, quoniam imaginatione nostrâ comprehendere nequit, idcirco absurdum vocare velit, de eo non laborabo, siquidem hoc non impedit, quo minus
possit

possit esse verum, cum plurimæ dentur veritates, quas intellectus certissimas esse perspicit, quæ tamen imaginatione nostrâ comprehendi nullo modo queunt; quid enim v. gr. æternitate certius? quid tamen imaginatione nostrâ minus comprehensibile? Verum enim vero hoc reverâ absurdum fore facile concedo, si statueretur Corpus minus in tot partes posse dividi ac Corpus majus, & tamen utriusque Corporis sic divisi partes magnitudine fore æquales: vel si utriusque Corporis divisibilitas unquam exhaustiunda foret, nec semper sine fine ulterius continuari posset; hoc enim posito, cum nulla ratio foret, quare Corpus majus in partes æque minutas dividi non posset ac Corpus minus, absurdum esset statuere, Corpus majus in plures partes quam Corpus minus dividi non posse: vel tandem si statueretur, Corpus minus posse in multitudinem partium tantam re ipsâ esse divisum, ita ut Corpus majus in majorem dividi non posset: at hæc non statui, cum quodvis Corpus in infinitum & ulterius sine fine divisibile esse ponitur, cuivis attendenti perspicuum est. Porro, quod ad posteriorem hujus objectionis partem attinet, ex eo nempe, quod pars Corporis alicujus, æque ac totum illud Corpus, in par-

tes multitudine infinitas dividi queat, sequi, totum fore parti suæ æquale; id sane falsissimum est; siquidem cujusque Corporis magnitudo non solâ partium multitudine, sed ex ea, earumque mole conjunctim æstimanda sit; nam si Totum v. gr. vocetur A, ejusque Pars appelletur B, & A & B supponantur per eandem multitudinem infinitam $=\infty$ divisa, necessario singulæ partes A, quæ sunt infinitesimæ A seu $\frac{A}{\infty}$, erunt in eadem ratione majores singulis partibus B, quæ sunt infinitesimæ B seu $\frac{B}{\infty}$ quâ A major est B, quoniam

$$\frac{A}{\infty} \frac{B}{\infty} :: A. B.$$

& per consequens multitudo infinita talium partium A debet etiam in eadem ratione esse major eâdem multitudine infinitâ talium partium B, quâ A major est B; nam

$$\frac{\infty_A}{\infty} \frac{\infty_B}{\infty} :: A. B.$$

Unde ex eo, quod Pars æque ac Totum partes continet multitudine infinitas, nullo modo sequi, utrumque idcirco æquale fore, perspicuum est.

Object. 4. Si quodcunque Corpus magnitudinis finitæ sit in infinitum divisibile, sequitur In-
fini-

finitum unum esse altero majus. Sint enim duo Corpora A & B, & A sit v. gr. quadruplo majus B, si B in multitudinem infinitam partium equalium dividatur, & A pariter eo usque dividatur, donec singulae ejus partes singulis partibus B fiant aequales, evidens est, multitudinem infinitam partium A esse quadruplo majorem multitudine infinita partium B, atque adeo Infinitum unum altero esse quadruplo majus, quod est absurdum: excessus enim majoris Infiniti, quo minus superat, necessario minus terminat; uti excessus summae majoris est extra terminos minoris. Verum enim vero, quoniam ex demonstrationibus praegressis abunde liquet, Quantitatem infinitam unam posse altera in quavis ratione esse majorem, sive illa Quantitas continua sit, ut Extensio, de qua hoc in Coroll. 4. notatum est, sive discreta, ut multitudo; hoc memorare sufficit, quo illud revera possibile non autem absurdum esse pateat. Nec huic asserto ullatenus repugnat, quod excessus majoris Infiniti, quo minus superat, necessario minus terminat; siquidem in principio hujus Scholii & ante in Coroll. 9. & 10 jamdum ostensum fuit, nullam in eo contradictionem aut impossibilitatem dari, quod aliquid infinitum & simul terminatum esse queat; unde

igitur & multitudinem infinitam esse posse terminatam perspicuum est; quod & jam ante in responsione ad *Object.* 2. animadversum fuit.

Object. 5. Si dari possent *Extensi* partes infinite parvæ, illæ necessario quantitate carerent; unde, cum *Extensum* in partes dividi nequeat, quæ extensæ & per consequens quantæ non sint, illud in partes infinite parvas, atque adeo in infinitum dividi non posse liquet. Partes autem *Extensi*, si infinite parvæ fuerint, non quantas esse debere, inde constat, quod omni assignabili Quantitate extensâ minores sint, & quantumvis multiplicatæ datum aliquod *Extensum* magnitudine superare nequeant: Quod enim omni Quantitate positivâ seu assignabili minus est, illud esse non quantum; seu suppositam magnitudinem cujuscunque generis, quæ probari potest quâvis assignabili esse minor, nullam habere in eo genere magnitudinem, *Postulatum* est, ab Archimede & Euclide passim vel expressè assumptum vel tacitè suppositum, & nitens alteri ab iisdem pariter sæpius usitato, nimirum, Quod duarum magnitudinum inæqualium excessus majoris supra minorem tam parvus esse nequeat; quin ita multiplicari possit ut utramvis superet, aliamque quamvis ejusdem generis magnitudinem, seu Quod quæ-
li-

libet Quantitas minor toties multiplicari queat, ut majorem quamlibet assignatam superet. Cujus Postulati veritas inde patet, quod Quantitates homogeneæ seu ejusdem generis sint rationis capaces, per Euclid. Defin. 3 Elem. 5. & quæ rationem inter se habent, tales sint, quarum utravis sic multiplicari possit, ut reliquam superet, per Euclid. Defin. 5. Elem. 5. unde scilicet sequitur nullam posse esse Quantitatem seu magnitudinem cujuscunque generis tam exiguam, quin ad aliam quamcunque magnitudinem ejusdem generis, quantumvis magnam, rationem habeat, & per consequens multiplicando eâ major fieri possit. Hinc enim manifestum est, quodcunque tam exiguum est in cujusque generis magnitudine, ut non possit multiplicando majus fieri, quam exposita magnitudo, atque adeo quodcunque Quantitate quâvis assignabili minus est, id in eo magnitudinis genere esse nihil seu non quantum, & se ad magnitudinem expositam habere, ut 0 seu ciphra ad numerum. Qualiter ratiocinantem vide Cl. Wallisium Algebr. Cap. 37. & passim in Tractat. de Angul. Contact. quamvis celeberrimus Author hoc ratiocinio alios in fines, quam ad infinitam Extensivam divisibilitatem oppugnandam utatur. Hisce vero respondeo, ex demonstrationibus prægressis

sis fat superque liquere, partes Extensi, licet
 quâvis assignabili Quantitate extensâ minores,
 atque adeo infinitè parvæ fuerint, idcirco ta-
 men quantitate non esse destitutas, utpote
 ulterius non tantum in partes minores, sed &
 in infinitum, imo in infinities infinitum &
 sic porro sine fine divisibiles; & per conse-
 quens Postulatum hoc esse falsum, quo *id*,
quod omni Quantitate assignabili minus est, es-
se non quantum, seu supposita magnitudo cu-
juscunque generis, quæ probari potest quâvis
assignabili minor esse, nullam in eo genere
magnitudinem habere asseritur, atque adeo
 frustra *Archimedis & Euclidis* autoritate stabi-
 liendum. Quamvis hoc non inferat, Proposi-
 tiones illas, in quibus demonstrandis *Arch-*
medes & Euclides Postulato hocce usi sunt,
 idcirco esse falsas, cum in illis casibus id,
 quod omni assignabili Quantitate minus esse
 demonstrant, vel reverâ non quantum esse
 possit, vel etiam si hoc non sit, ob parvitatem
 tamen tanquam non quantum abjici & negli-
 gi queat, dum scilicet ulla hinc assignabilis
 in calculo differentia oriri nequeat. Et quod
 ad alterum Postulatum attinet, cui id, quod
 modo refutavimus, inniti ajunt, *quod nem-*
pe duarum magnitudinum inæqualium exces-
sus

*sus majoris supra minorem tam parvus esse nequeat, quin ita multiplicari possit, ut utramvis superet, aliamque quamvis ejusdem generis magnitudinem; seu quaelibet Quantitas minor toties multiplicari queat, ut majorem quamlibet assignatam superet; si hoc ita intelligatur, ut scilicet Quantitas tam exigua esse nequeat, quin à nobis ita multiplicari, seu in multitudinem tantam à nobis determinabilem duci possit, ut majorem quamlibet assignatam superet, quo nempe sensu illud accipiunt, cum Postulatum jam refutatum ei inniti asserunt; dico illud, æque ac Postulatum antecedens, omnino esse falsum; utpote quod ex iis, quæ supra ostensa sunt, quam clarissimè patet, & ut hoc solum attingam, ex ipso *Euclidis Element. 10. Prop. 2.* manifestum est; in cujus nempe demonstratione ostendit, excessum, qui, propositis duabus magnitudinibus incommensurabilibus, metiendo unam per quancunque alterius partem aliquotam, seu quamvis magnitudinem alteram sine reliquo metientem, restat, esse parte illâ aliquotâ seu magnitudine assumptâ alteram sine reliquo metiente minorem; atque adeo illum, dum pars illa aliquota assumi queat quantumvis minuta, posse quâvis assignabili Quantitate minorem esse*
(quo

(quo nempe fit, ut excessus hic, quia ob parvitatem mensurari nequit, magnitudines has incommensurabiles efficiat) : unde sequitur, excessum hunc, dum quâvis Quantitate assignabili minor est, pariter tam exiguum esse, ut quantumlibet à nobis multiplicatus utramvis magnitudinem propositam superare nequeat : si enim res non ita se habeat, sit numerus in quem multiplicatus utramvis superare queat $=n$, igitur utrâvis per n divisâ quotiens erit hoc excessu minor, atque adeo, dum quotiens hæc Quantitas assignabilis est, erit hic excessus Quantitate aliquâ assignabili major; quod est absurdum, dum Quantitate quâvis assignabili minor ostensus est; igitur excessus hic ita à nobis multiplicari nequit, ut utramvis magnitudinem propositam superet. Itaque quoniam excessus hic tamen *nihil* non est, sed reverâ quantitatem habet, (quâ nempe fit, ut magnitudines propositæ incommensurabiles sint, utpote quæ aliter, si excessus hic, qui metiendo unam per alterius mensuram restat, *nihil* foret, communem mensuram admitterent, atque adeo inter se commensurabiles forent) perspicuum est dictum Postulatum sensu jam exposito, quo nempe Postulatum præcedens ei innititur, assumptum omnino esse

esse falsum & merito rejiciendum. Atque adeo, si Postulatum hoc ullo modo retineri poterit, illud ita esse interpretandum, quod nempe Quantitas tam exigua esse nequeat, quin, etiamsi à nobis ita multiplicari non possit, tamen eò usque in infinitum multiplicabilis sit, ut majorem quamlibet assignatam ejusdem generis superet; seu etiamsi numerus tantus dari non possit, tamen multitudo aliqua infinita, hoc est quâvis à nobis determinabili major, dari queat tanta, in quam ducta majorem quamlibet assignatam ejusdem generis Quantitatem superet. Et propterea eodem quoque modo *Euclidis Defin. 5. Elem. 5.* si nempe omnes, quæ homogeneæ & proin mutuae rationis capaces sunt, Quantitates comprehendere censenda sit, explicanda erit, ut scilicet non tantum eas complectatur Quantitates, quarum utraque à nobis sic multiplicari possit, ut reliquam superet, sed & illas quarum utraque solum eousque in infinitum multiplicabilis sit ut reliquam superet, uti hoc in illis, quæ ad *Corol. 8.* adjecimus, jamdum ostensum fuit. Quo sensu si Definitio hæc intelligatur, neutiquam inde sequitur, id, quod in cujusque generis magnitudine quâvis assignabili minus est, seu à nobis ita multiplicari non potest, ut exposi-

tam magnitudinem superet, propterea in eo magnitudinis genere esse nihil seu non quantum, & se ad magnitudinem expositam habere, ut 0 seu ciphra, ad numerum; cum scilicet id tale esse possit, ut infinitâ multiplicatione magnitudinem expositam superare queat: quod nihilo seu non quanto neutiquam convenit, utpote quod, quantumvis in infinitum multiplicetur, nunquam expositam magnitudinem seu Quantitatem datam æquare aut superare potest; quemadmodum & 0 seu ciphra in quamlibet multitudinem infinitam ducta nunquam numerum aliquem producere aut æquare capax est. Adeo ut Celeberrimus *Wallisius* in hocce ratiocinio prorsus fallatur; quod & ipse postea agnovisse visus est, dum in *Defens. Tract. de angulo contact.* obiter monet, aliam censendam esse rationem *infiniti* ad *Finitum* & *Finiti* ad *Nihil*, quia $\frac{1}{\infty}$ seu pars cujuspian infinitesima infinitâ multiplicatione toti æqualis fiet, at $\frac{0}{1}$ seu pars cujuspian nulla ullâ multiplicatione Aliquid fieri nequit.

Object. 6. Numerum (seu multitudinem) partium in quovis Extenso quantumvis exiguo actu infinitum non dari; quoniam hoc posito
nullus

nullus motus localis esse posset, ne quidem per minutissimum spatium, imo ne inchoari quidem, cum ejus infinitæ partes nunquam percurri, nec dimidium ejus, nec dimidii dimidium (quippe partes infinitas supponentia singula) absolvi unquam possent. Verumenimvero respondeo hanc consequentiam ex admissa multitudine partium infinita in quovis spatio quantumvis exiguo nullo modo fluere. Etiam si enim in spatio magnitudinis finitæ quantumvis minuto dentur partes multitudine infinitæ, quæ singulæ à mobili sint percurrentæ, & ut ab eo percurrantur, tempore aliquo indigeant, idcirco tempore infinito opus non est, ut mobile hoc spatium emetiatur, nisi velocitas mobilis fuerit infinitè tarda, hoc est talis, ut mobile eâ præditum non nisi tempore finito seu à nobis determinabili particulam spatii infinitè parvam percurrere possit. Evidens enim est, licet quæque infinitè parva spatii particula tempore aliquo, ut percurratur, indigeat, tamen, cum tempus æque ac spatium in partes multitudine infinitas, atque adeo infinitè breves seu infinitè parvas dividi queat, quamque infinitè parvam spatii particulam in infinitè parva temporis particula à mobili percurri posse, & per consequens totum quoque aggregatum

gatum multitudinis infinitæ particularum infinitè parvarum spatii, seu totum spatium finitum, in aggregato multitudinis infinitæ tempusculorum infinitè parvorum, quod tempori alicui finito æquale est, à mobili pertransiri posse. Atque adeo longè abest, ut nunquam, aut non nisi tempore infinito absolvi posset. Et sic se res habet in mobili velocitate finitâ prædito, hoc est tali, quâ tempore aliquo finito, v. gr. T , spatium aliquod magnitudinis finitæ, v. gr. s , confici potest: si enim hujus velocitas sibi semper æqualis, seu motus æquabiliter velox sit, ita nempe ut spatia conficiat temporibus elapsis proportionalia, erit ut quælibet pars p spatiis ad totum spatium s , sic pars temporis t , quo percurritur p , ad totum tempus T , quo percurritur s : seu

$p. s :: t. T.$

atque adeo si p sit infinitè parva seu infinitè minor S , sive

$p, s :: \frac{1}{\infty}. I.$

erit pariter $t. T :: \frac{1}{\infty}. I.$

seu quævis temporis particula t , quâ infinitè parva spatii particula p percurritur, erit $\frac{1}{\infty} T$ seu infinitè minor tempore T , quo totum spatium s percurritur, atque adeo, quia T tempus finitum denotat, erit quoque infinitè parva:

va: unde igitur spatii particulam infinitè parvam in temporis particula infinitè parva percurri posse perspicuum est; & porro, dum ultimâ hâc æquatione ad analogiam reductâ est $\frac{T}{\infty} = t$ seu $\infty t = T$, multitudinem etiam infinitam tempusculorum t in T contineri, & per consequens in tempore finito T multitudinem infinitam partium spatii s percurri posse manifestum est.

Object. 7. Corpus à Deo posse resolvi in omnes suas partes, easque tum necessario futuras esse indivisibiles: antecedens autem inde probari, quod, cum produxerit Deus & univerit partes Corporis, easdem etiam omnes possit à se invicem separare; quo factò illæ necessario forent indivisibiles, quia alias non essent omnes separatæ. At profecto totum hoc argumentum nihil aliud est, nisi petitio principii, utpote in quo id, quod in quæstione est, supponitur. Cum enim Deus Corpus in partes, quas non habet, resolvere nequeat, utpote, quod contradictorium est, atque adeo Divinâ potentiâ impossibile, quoniam hæc ad contradictoria sese non extendit; igitur, si partes indivisibiles in Corpore non sint, evidens est Deum Corpus in partes indivisibiles & per consequens in om-

nes partes resolvere non posse. Nec hoc inde probatur, quod *Deus omnes Corporis partes produxerit, & univerit & propterea eas rursus separare poterit*; hoc enim rursus tacitè id, quod in quæstione est, supponit, Deum nempe prius, quam partes Corporis univerit, eas *omnes à se invicem separatas* produxisse; quod ex jam ostensis contradictorium esse liquet, & propterea falsum: hoc autem hic tacitè supponi inde manifestum est, quia scilicet, nisi Deus *omnes* partes à se invicem separatas produxisse ponatur, hinc nullo modo concludi potest, Deum eas rursus *omnes* separare posse. Igitur id, quod in quæstione est, gratis in hoc argumento supponitur, non autem demonstratur, & propterea objectio hæc nullius est momenti.

Object. 8. Tempus constare ex indivisibilibus, nempe ex momentis, quæ dum sunt, præsentia vocantur, dum nondum sunt, futura, dum non amplius sunt, præterita nominantur, ejus interim naturæ omnia, ut partibus careant, siquidem alias momentum præsens v. gr. partes habere simul existentes, quod est contra naturam temporis essentialiter successivam: unde porro concludendum est, etiam Spatium & Motum & Corpus ex indivisibilibus constare, siquidem
uno

uno temporis momento Corpus Spatium divisibile percurrere nequeat, utpote sic simul in duobus locis futurum, & in parte indivisibili Spatii nullum Corpus, nisi indivisibile, existere possit. Hujus scilicet Objectionis Autor per *momentum* intelligere videtur id, quod vulgo *instans* dici solet, at in eo errat, quod ex talibus momentis indivisibilibus tempus constare afferat, siquidem illa omni quantitate carent, & per consequens Quantitatem nullam, quale tempus est, componere queunt. Habent autem hæc momenta seu instantia eodem sese modo ad tempus, quo puncta ad lineam: uti enim in linea dantur puncta, quæ eam & quascunque ejus partes terminant, sic sunt in tempore momenta seu instantia, quæ temporis & cujuscunque ejus partis terminos constituunt; & uti puncta, quoniam magnitudine carent, quantumvis multiplicata nullam lineæ particulam quantumlibet exiguam componere possunt, ita & instantia seu momenta ob eandem rationem quantumvis multiplicata nullam vel brevissimam temporis particulam constituere queunt: & propterea, uti linea ex minutis lineolis, non autem ex punctis, ita tempus ex minutis tempusculis, non autem ex instantibus seu momentis constare censendum est; & quem-

ad-

admodum puncta pro terminis non pro partibus lineæ, ita & momenta seu instantia pro terminis non autem pro partibus temporis habenda sunt. Unde perspicuum est, consequentiam hinc ab Autore deductam ad indivisibilitatem partium Corporis & Spatii probandam sponte corruere; siquidem in instanti nulla pars Spatii à mobili percurratur, at quælibet pars Spatii quantumvis exigua, ut ab eo percurri possit, parte aliquâ temporis seu tempusculo aliquo indigeat; quod cum divisibile sit, pariter percursum Spatii partem divisibilem esse manifestum est.

Object. 9. Si Corpora semper divisibilia sint, nulla Principia nisi divisibilia seu mollia supponi queunt; ex quibus quidem Corporum molities explicari, nulla autem duritiei aut cohesionis partium ratio reddi unquam poterit: atque adeo quælibet Corpora pari facilitate dividuntur, seu vis eadem dissolvat Corpora quæque, nec unum magis alio divisioni resistet: à majore minoreve enim partium minutarum motu, ut putant, diversos, quos in dividendis Corporibus duris experimur, resistentiæ gradus non dependere inde manifestum est, quod v. gr. particula adamantis fracti & pulverisati nunc magis in motu constitutæ non sunt, quam ante

ante, adamante adhuc integro, attamen longe facilius à se invicem separari queunt. Igitur cum Corpora tamen dura dentur, ut adamas, silices, ferrum &c. & Corpora alia aliis difficilius dividantur, prima quoque principia, quæ dura, solida & indivisibilia sint, dari debere manifestum est: ex quibus non tantum Corporum durities deduci, sed & mollities, ab admixtis nempe exiguis spatiolis vacuis, & diversi mollitiei ac duritiei gradus ab horum majori minorive quantitate explicari commodè poterunt. Vide Bernier *Abreg. de la Philos. de Gassendi tom. 2. lib. 1. cap. 10.* Primo respondeo etiamsi Corpora semper divisibilia supponantur, inde non sequi, nulla Principia (minutissima intellige & insensilia corpuscula, ex quorum congerie Corpora sensilia componuntur) nisi mollia statui posse: durities enim divisionem quidem difficiliorem reddit, non tamen omnem divisibilitatem excludit, siquidem ejus ad divisionem resistantia, tanta quanta sit, semper tamen vi majore superari queat: unde, etiamsi Corpora & illorum ita dicta Principia semper divisibilia sint, hæcce tamen dura supponi posse manifestum est. Verum enimvero facile largimur, nulla Principia statui posse, quæ ex se, hoc est, non à causa

T

ali-

aliqua illis externa, duritiem habeant : "quid inde? nulla, ais, duritiei aut cohæſionis partium ratio reddi poterit. Sed si hoc verum sit, eademne hujus objectionis Autorem, aliosque, qui cum eo sentiunt, premit difficultas? est ne hoc duritiei rationem reddere, aut cohæſionem partium explicare, si Corpora dura ex particulis duris constare dixeris? estne hoc quid aliud, quam idem per idem expone-re? Præterea, etiamsi nulla duritiei ratio hucusque à nobis comprehendendi potuerit, sequitur-ne exin, nullam idcirco duritiei causam in rerum natura posse dari? nullo fane modo: adhuc enim longè nimis ab eo Scientiæ naturalis culmine absumus, ut ullâ ratione nobis persuadere possimus, omnes effectuum naturalium speciales causas nobis esse patefactas, & nullam, nisi quæ nobis perspecta sit, in rerum natura posse dari. Hæc autem, dum infra in *Scholio generali* latius erunt refutanda, illis impræsentiarum diutius non immorabimur: ubi insuper ostendemus, duritiei rationem reddi, ejusque varios gradus explicari posse, etiamsi minima Corpuscula semper ex sese divisibilia sint, & nullam ex se ipsis duritiem habeant; licet hæc duritiei causa à partium quiete, & diversi molitiei gradus à majori minorive illarum motu
cum

cum *Cartesio* non sint derivandi: adeo ut falsitas hujus opinionis *Cartesii*, quam Autor refutare nititur, nobis nullo modo officere queat. Unde ex toto hocce argumento nihil omnino contra infinitam Corporis divisibilitatem inferri posse manifestum est.

Object. 10. Præjudicium à divisibilitate Corporum visibilium haustum nos in eum deducit errorem, ut eandem in partibus etiam insensibilibus locum habere credamus, & nullas Corporum partes, nisi quæ ulterius divisibiles sint, dari posse putemus. Quoniam scilicet unumquodque Corpus visibile divisibile esse cernimus, & id prout sensibus apparet, tanquam unum continuè extensum (seu tanquam unicam substantiam extensam, ut ait Cordemoui) consideramus, licet reverà continuè extensum non sit, sed sæpissime interruptum, utpote ex plurimis minutis corpusculis spatiola vacua inter se relinquentibus compositum; quia nempe singula hæcce corpuscula, ut & illorum mutue juncturæ & spatiola intermedia sensuum nostrorum aciem effugiunt: hinc & partes minutissimas, licet re verà continuè extensas, pariter tanquam divisibiles concipimus, & sic notionem extensi cum notione divisibilis conjungimus. Cum tamen Corpora visibilia idcirco solum divisibilia

T 2

lia

lia sint, quia continuè extensa non sunt, nec unicâ sed tot superficiebus, quot partes habent, comprehensa; seu ex particulis composita, quæ singulæ propriâ superficie comprehensæ inter se tantum contiguæ sunt, vel spatiola vacua intermedia relinquunt; (sive, ut Cordemoui loqui amat, quia plurimarum substantiarum congeries sunt) Et atomi è contra idcirco indivisibiles sint, quoniam ex nullis aliis partibus constant, nisi continuis, & nullo spatiolo vacuo intermedio disjunctis, quæque proin unum totum absolute continuum & non interruptum ac unicâ solum superficie comprehensum constituunt: (seu, quia singulæ atomi, ut ait Cordemoui, unam eandemque substantiam extensam habent, quæ, cum in omnibus ejus extremitatibus eadem sit, impedit, ne ulla harum ab ea separari queat, ac proin atomum indivisibilem reddit.) Hinc enim liquet, partes atomi eo modo non posse dividi, quo corpora contigua etiam nullo interjecto vacuo disjuncta, utpote, quæ jam ante tamen discontinuata, sunt & divisa; quemadmodum ex. gr. cubi solidi politi sibi invicem superimpositi, etiamsi nullum inter eos relictum fuerit vacuum, si ictu laterali vel per directiones contrarias lateraliter pellantur, separari facile queunt; hoc enim in partibus atomi, quia
inter

*inter sese continuæ & unitæ sunt, & unum solummodo unicumque ens unâ superficie terminatum componunt, locum habere nequit. Nec atomi pars aliqua impulsu corporis aculeati pressa separari poterit, quoniam cedere aut deprimi nequit, ex eo, quod in loco impulsus nulla dentur in atomo spatiola vacua, in quæ pars depressa se recipere potest. Vide Bernier loco jam citato, & Cordemoi de Corpor. & ment. distinct. Dissert. 1. Hisce autem respondeo, ex præcedentibus satis esse manifestum, Autores hosce in errore versari, dum opinionem eam, quâ partes quoque insensiles quantumvis minutæ divisibiles asseruntur, à sola corporum sensibilibus divisione hauriri, & hinc solummodo notionem *extensi* cum notione *divisibilis* conjungi putant; cum nempe in demonstrationibus prægressis, nullâ de divisibilitate corporum sensibilibus injectâ mentione, divisibilitatem ex ipsa extensionis, quatenus *quantiæ*, seu quantitatis extensæ natura necessario fluere, & hinc per consequens notionem *extensi* cum notione *divisibilis* rectè conjungi ostensum sit: unde porro sequitur, divisibilitatem in quibusvis Extensis, sive sensibus manifesta sint, sive insensilia, quia *quanta* sunt, locum habere debere. Ex qua extensionis natura pariter perspicuum*

est, Extensionem continuam & non interruptam seu ex nullis partibus per intermedia spatiola vacua disjunctis conflata, at unicâ tantum superficie comprehensam, qualem *Atomum* esse ponunt, æquè divisibilem esse, ac interruptam seu discretam, & ex plurimis particulis propriâ superficie terminatis & per spatiola intermedia ex parte disjunctis conflata, qualem nempe *Corpus visibile* esse statuunt: ut inde liquet, quod nempe in demonstrationibus prægressis Divisibilitas non specialiter de corporibus visibilibus, seu illis, quæ ex plurimis minutis corpusculis inter se discretis composita sunt, sed generaliter, & de quovis etiam Extenso continuo seu ex nullis partibus nisi immediato contactu junctis composito evicta fuerit; & quidem absque eo, quod ullum à divisibilitate, quam in corporibus visibilibus experimur, argumentum ad hoc evincendum in auxilium adhibere necessum fuerit. Unde porro falsum esse liquet, *Corporum visibilium Divisibilitatem inde solum pendere, quod continuè extensa non sunt, sed ex particulis composita, quæ singulæ sub propria superficie contentæ inter se tantum contiguæ sunt, vel spatiola vacua intermedia relinquunt; atque adeo non unicâ sed tot superficiebus, quot partes habent, compre-*
hen-

hensa ; & consequenter , *Atomos* , quoniam nullas alias partes habent , nisi continuas & nullo spatiolo vacuo disjunctas , atque adeo unicâ superficie comprehensæ sunt , indivisibiles esse debere. Nisi forte Cl. Bernier cum aliis per partes continuas intelligat eas , quæ non solum immediato contactu inter se junctæ sunt , sed & præterea vi quâdam inter se cohærent , quâ divisioni resistent , atque adeo id , quod ego *soliditatem* , & ille alibi *duritiem* appellat , hic *continuitatem* vocet ; & per partes contiguas designet eas , quæ sese invicem solummodo immediatè tangunt , absque eo , quod ullâ vi cohæreant : atque adeo regerere possit , per demonstrationes prægressas nil aliud evictum esse , nisi partes Extensi , quæ inter sese tantum contiguæ sunt , sine fine divisibiles esse , non autem , quæ continuæ ; & per consequens ex iis non sequi , partes corporum visibilium , quæ inter se continuæ sunt , etiam divisioni subiectas esse , atque adeo per continuitatem Atomis indivisibilitatem vindicari non posse. Quibus respondeo , etiamsi in nostris *de Divisibilitate Extensi* demonstrationibus firmam illam partium cohæSIONem , quam *continuitatem* Autor vocat , non consideravimus , hoc tamen non impedire , quo minus demonstrationes nostræ

stræ generales sint , & illa quoque Extensa , quorum partes continuitate seu mutuâ cohæsione junctæ sunt , complectantur : siquidem in illis , quod solummodo opus erat , ostensum fuerit , divisibilitatem ex ipsa extensionis natura fluere , & per consequens omne Extensum naturâ suâ esse divisibile. Quibus obstare nullo modo potest , quod actualis Extensi divisio per cohæsionem partium , quæ extensioni solummodo accidentalis est , & ex ejus natura non fluit , ut in demonstratione *Propositionis* I^{ma}. ostensum fuit , atque adeo à causis externis producitur , difficilior reddi aut impediri queat ; siquidem hinc Extensi natura mutari , & per consequens divisibilitas ex ejus natura fluens tolli non potest : Licet enim daretur Extensum à causis externis divisioni resistentibus , atque adeo per accidens , indivisibile redditum , hoc tamen naturâ suâ divisibile maneret , & remotis causis illis externis actu dividi posset. Igitur etiam si quammaximè verum foret , partes Corporum continuas & cohærentes nullâ vi posse separari , hæc tamen objectio nos non tangeret , siquidem quævis Corpora tantum ex natura sua seu in se absque causis externis spectata divisibilia esse asserimus ; cum dicta partium cohærentia seu ad divisionem repugnantia

tia

tia non ex natura Corporum fluere, sed illis
accidentalis tantum & à causis externis pro-
ducta foret, atque adeo illorum naturam neu-
tquam mutaret. Unde examen hujus nego-
tii, quoniam hujus loci non est, at ibidem, ubi
de Soliditate seu partium cohæsione expressè
agetur, tractandum est, hic prætermittere, &
à refutanda hac objectione, cum, ut notatum
est, ante demonstratis contraria non sit, super-
federe possemus: attamen, quoniam in hoc
Tractatu non expressè, at in transitu solum-
modo de soliditate agetur, & quæstio hæc non
levis in Physicis momenti est, dictam Autoris
objectionem hic breviter refutabimus, & co-
hæsionem partium sese immediatè contingen-
tium divisionem in corporibus non plane im-
pedire, atque adeo nec per accidens corpora in-
divisibilia reddere ostendemus. Dividatur enim
ex. gr. lignum in frusta antea non divisa, ve-
rum inter se cohærentia; quod fieri posse in-
confesso est: hanc divisionem non fieri ma-
nifestum est, quatenus ligni partes jam ante
spatiolis vacuis intermediis erant disjunctæ;
eatenus enim frusta jam ante erant divisa & à
se invicem separata; nec solummodo secun-
dum eas ligni partes, quæ antea contiguæ tan-
tum, hoc est, sibi invicem immediato contactu
V absque

absque mutua tamen cohæsione junctæ erant ; quia secundum has frusta ligni ante divisionem non cohærebant , & frusta tamen inter se cohærentia hic dividi ponuntur ; igitur & secundum eas ligni partes , queis frusta inter sese cohærebant , seu quæ sibi invicem non solum immediato contactu sed & mutuâ cohæsione junctæ , atque adeo continuæ erant , divisionem hic contingere , & per consequens dictam continuitatem seu cohæsionem partium sese immediatè contingentium divisionem in Corporibus non plane impedire , & Corpora visibilia non solum quatenus porosa sunt , aut ex partibus propriâ superficie comprehensis inter se tantum contiguè conflata , sed & quatenus illorum partes inter sese continuæ sunt , dividi posse perspicuum est. Imo certe , inquit Celeberrimus *Volderus de Rerum Natural. Principiis* , si nulla solidi (seu continui & cohærentis) Corporis poterit fieri divisio , nunquam fiet ulla , sumamus enim Corpus quammaximè porosum , profecto nulla hic divisio fiet pororum ratione , illic enim partes jam separatas obtinet ; sed ut manifestum est , fiet omnis ratione partium suis superficiebus cohærentium. Ad quas superficies si respiciamus , illa Corpora non porosa ,
sed

*sed solida sunt; unde si vera est hæc opinio, non
licuit unamquamque superficiem à reliqua
separare, quia Corpus hic solidum est & nul-
lis meatibus distinctum. Unde aut agnoscen-
dum est, nullam unquam divisionem fieri, aut
fieri solidi Corporis. Atque adeo subverso hoc-
ce modo, cui atomorum doctrina nititur, fun-
damento, falsò asseri manifestum est, minu-
ta Corpuscula, quas *atomos* appellant, quo-
niam nullis aliis partibus nisi continuis seu im-
mediato contactu & mutuâ cohæsione junctis
constant, idcirco debere esse indivisibilia. Ne-
que ex eo, quod pars aliqua atomi impulsu
corporis aculeati pressa nulla in atomo reperiat
spatiola vacua, in quæ se recipere queat, ul-
lo modo concludi poterit, partem hanc idcir-
co pressioni corporis aculeati cedere, atque adeo
separari non posse: dum enim pars in superfi-
cie atomi à corpore aculeato pressa partes pre-
mit subjectas in eadem linea directionis, secun-
dum quam premitur, ad superficiem opposi-
tam usque fitas, si ibidem, putà extra opposi-
tam atomi superficiem, nullum adsit obstacu-
lum, quod pressioni huic æquali aut majori vi
resistat, omnes hæ partes pressæ pressioni cor-
poris aculeati secundum hanc directionis li-
neam cedere, & per illam promotæ in super-*

ficie opposita extra ambitum atomi pergere, sicque ab ea separari poterunt, absque eo, quod ullis in atomo, in quæ se recipiant, spatiolis indigeant, cum, ut ostensum est, extra atomum cedere queant. Quod autem ad *Corde-moi* attinet, quamvis, quid voce *substantiæ* sibi velit, & quid per *unicam eandemque substantiam extensam* & quid per *plures* intelligat, non declaret, is tamen, quocunque demum modo his vocibus usus fuerit, refellendus erit. Si enim per *unam eandemque substantiam extensam* intelligat talem, cujus partes immediato contactu & mutuâ cohæfione junctæ atque adeo *continuae* sunt: & per *plurimarum substantiarum congeriem* congeriem corpusculorum significet, quæ singula ex partibus quidem continuis conflata sunt, at inter sese mutuo vel disjuncta sunt, vel si conjuncta, tamen non cohærent, atque adeo non *continua* sed solummodo *contigua* sunt: sententia hæc cum ea, quam modo refutavimus, prorsus coincidit. Si vero per *unam eandemque substantiam extensam* intelligat Extensum tale, cujus partes seorsim à se mutuo seu aliæ absque aliis subsistere nequeunt, & per *plurium substantiarum congeriem* Extensum ex pluribus partibus compositum, quæ singulæ in se seu seorsim à reliquis subsistere

stere queunt; summopere negaverim, *unam eandemque substantiam extensam*, & talia Corpuscula, quibus nomen hoc sensu jam exposito sumptum competit, in rerum natura posse dari; utpote quod contradictorium est & impossibile. Dum enim, ut ostensum est, nullum dari potest Corpusculum seu Extensum quantumvis minutum, quin eo ipso, quod extensum est, in eo necessariò dentur partes à se invicem re ipsà distinctæ, seu quæ singulæ extensionem habeant & per consequens (ex *Propos. IV.*) substantiam ab illa aliarum distinctam, quæque idcirco ratione suæ subsistentiæ à reliquis non dependent, at seorsim ab illis subsistere queunt; evidens est, nullum dari posse Corpusculum, cui nomen unius ejusdemque substantiæ extensæ dicto sensu competat, quodque ea de causa indivisibile fieri queat.

Object. 11. *Etiam si nullæ dentur Atomæ, quæ naturâ suâ quatenus quantæ seu quantitate præditæ divisibiles non sint; tamen dari posse tales, quæ quatenus solidæ seu duræ indivisibiles sint, seu quarum soliditas sive partium cohesio tanta sit, ut omnem vim agentium naturalium eas dividere nitentium superet, atque adeo nulla in rerum natura detur causa satis efficax, quæ illis dividendis par sit. Li-*

cet enim tales *Atom*i *Divinâ* potentiâ divisibiles sint, hoc tamen non impedit, quo minus *Physicè* seu ratione causarum naturalium indivisibiles maneant. Et præterea, si Deus talem soliditatem *Atomis* imponendo semel voluerit, ut in alias partes minores dividi non possent, hoc, quia Deus voluntatem non mutat, sufficit, ut etiam ratione Dei semper indivisibiles maneant. Respondeo vero, hanc objectionem iis, quæ in præcedentibus demonstrata sunt, nullo modo repugnare; siquidem indivisibilitas à soliditate producta, etiamsi possibilis esset, Corporibus tantum accidentaliter foret, & divisibilitatem illis naturalem, quam solam in antecedentibus stabilire aggressi sumus, non tolleretur, ut jam in responsione ad *Objectionem* præcedentem sat superque ostensum fuit; atque adeo ab hacce refutanda nos hic abstinere potuissse: attamen, cum in responsione ad *Objectionem* præcedentem ob rationes ibidem allatas hanc materiam, quantum ibidem opus erat, jamdum examinare cæpimus, & ex soliditate, saltem ea, quam in Corporibus visibilibus observamus, indivisibilitatem non sequi ostendimus, hic ulterius expendemus, non, quod ibidem examinavimus, an nempe quævis soliditas divisionem excludat, sed an ulla
Soli-

Soliditas hoc præstare possit, seu, an Soliditas tanta dari queat, quæ nullis viribus naturalibus ad Corpus dividendum adhibitis superari possit. Quo in casu à viribus, quas ad certam molem solidam Corporis visibilis seu ad certam quantitatem superficiecularum Corporis visibilis sibi immediatè cohærentium dividendam adhibere necessum est, argumentari quidem non possumus, vires illas, quibus ad partem suppositæ alicujus Atomī dividendam opus esset, in eadem ratione fore ad prædictas, in qua magnitudo superficiei dividendæ in Atomo est ad dictam magnitudinem superficierum in Corpore visibili cohærentium; siquidem obijci posset, soliditatem seu vim cohærentiæ partium in Atomis posse esse specificè seu intensivè majorem, quam in Corporibus visibilibus. Veruntamen, cum vires ad dividendam Atomum adhibendæ quantumlibet augeri queant, facile liquet vim cohærentiæ partium in Atomo supponi non posse tantam, quin ad eam dividendam vis applicari queat adhuc longè major, quæque per consequens ad vim, quâ partes Atomī cohærent, superandam, atque adeo ad Atomum dividendam satis efficax sit: ac proin nulla quoque Corpuscula Physicè seu ratione causarum naturalium indivisibilia dari posse

posse manifestum est. An vero in rerum natura dentur Corpuscula, quæ indivisa in mole sua & figura persistent, hujus loci non est inquirere; siquidem id demonstrasse sufficit, quod talia Corpuscula, si dentur, idcirco indivisa non persistent, quod ob soliditatem suam indivisibilia sint, seu vis tanta dari nequeat, quæ illis dividendis par sit; sed quod ad illa dividenda tantam applicare vim non contingat, quamvis naturaliter dari queat. Et quod ad id attinet, an scilicet Deus voluerit, talia in mundo dari Corpuscula, quæ ulterius dividi non possent, talem inquam Dei voluntatem, quamdiu à posteriori seu per experientiam non constat, à priori absque ulla necessitate supponere non licet: ac proin ad rejiciendas Atomos demonstrasse sufficit, nulla Corpuscula naturaliter indivisibilia posse dari, putà quæ ex se seu natura sua corporea talia sint, vel quæ à causis externis, naturalibus nempe, divisioni resistantibus per accidens talia reddi queant.

Hisce igitur, quæ ad oppugnandam Extensi Divisibilitatem in infinitum afferuntur, objectionibus sic refutatis, restat, ut ad eas, quæ contra *Augmentabilitatem Extensi in infinitum* proferri solent, examinandas transeamus. Harum autem præcipuæ sunt sequentes.

Ob-

Object. 1. Si dari posset Extensum magnitudine infinitum, hoc sane constare deberet partibus vel magnitudine finitis at numero infinitis, vel magnitudine infinitis. Partibus autem magnitudine finitis constare non potest, quoniam inter partes & totum necessario datur ratio seu proportio, siquidem partes omnes simul sumptæ ipsi toti sunt adæquatæ; at Finiti ad Infinitum non datur proportio. Pariter illud partibus numero infinitis conflari repugnat, quoniam nempe omnis numerus finitus est, & per consequens aliquid numero infinitum dari non potest. Ergo, si Extensum magnitudine infinitum dari queat, illud ex partibus magnitudine infinitis componi necessum est; at hoc quoque impossibile esse inde manifestum est, quia scilicet hoc posito sequeretur, Infinitum posse Infinito esse majus, quod repugnat; ut & plura uno posse dari Extensa magnitudine infinita, quod pariter absurdum est. Igitur Extensum magnitudine infinitum dari non posse constat. Hisce respondeo 1^{mo} in hocce argumento neutiquam probari, Extensum magnitudine infinitum partibus magnitudine finitis constare non posse, siquidem illam, ex qua hoc inferunt, hypothesin, quod nempe Finiti ad Infinitum proportio dari nequeat, ex iis quæ in Corollario 8

hujus *Propositionis* ostensa sunt, falsam esse constet. 2^{do} Quia numerus multitudinem finitam designat, verum quidem esse, partes numero infinitas dari non posse, utpote, quod contradictionem involvit; attamen eo non evinci, partes multitudine infinitas dari non posse, quod tamen ostendendum erat, si aliquid ex hoc argumento contra possibilitatem Extensi infinitè magni concludi posset, siquidem multitudo infinita seu innumerabilis partium magnitudinis finitæ ad Extensum magnitudinis infinitæ componendum sufficiat: hoc autem ostendi non posse, ac multitudinem partium infinitam seu quovis numero majorem reverâ dari posse & nullam contradictionem involvere, ex iis, quæ in *Propositione*, & porro in responsione ad *Objectionem* 2. contra *Divisibilitatem Extensi in infinitum* allatam ostensa sunt, abundè liquet. 3^{tio} In illis quoque hypothefibus manifestissimum latere errorem, ex quibus partes magnitudine infinitas in Extenso magnitudinis infinitæ dari non posse inferunt: quia nempe infinitum unum alio majus esse non posse falsò supponitur, siquidem illud reverâ possibile esse, atque adeo nequaquam repugnare ex illis, quæ in *Propositione* & porro in *Coroll*, 4. ut & in responsione ad
Ob-

Objectionem 4. contra divisibilitatem Extensi in infinitum allatam demonstravimus, fat superque manifestum sit: pariterque falsum est, plura uno non posse dari Extensa magnitudine infinita; utpote quod reverâ possibile, atque adeo neutiquam absurdum esse, ex iis demonstrationibus, quibus Extensum magnitudine infinitum unum altero infinities majus esse posse evictum fuit, abundè liquet; unde nempe non tantum plura uno Extensa magnitudine infinita, sed & talia multitudine infinita dari posse perspicuum est. Igitur, cum illa, quibus objectio hæc nititur, fundamenta falsitatis convicta sint, nil exin contra possibilitatem Extensi infinitè magni concludi posse manifestum est.

Object. 2. Si dari posset Extensum magnitudine infinitum, ei inesse deberent pedes v. gr. multitudine infiniti, item pollices multitudine infiniti &c. at cum pollex sit $\frac{1}{12}$ pars pedis, sequeretur multitudinem infinitam pollicum, ex quibus constaret, fore duodecies majorem dictâ multitudine infinitâ pedum; quod est absurdum: multitudinem enim infinitam unam alterâ majorem esse repugnat. Respondeo hypothesin hanc, cui tota hæc objectio nititur, quod nempe multitudo infinita una alterâ major esse

nequeat, esse falsam, ut ex iis quæ in *Propositione* ostensa, & in responsionibus ad *Objectiones* 2. & 4. contra *Divisibilitatem Extensi in infinitum* allatas notata sunt, abundè liquet, & per consequens objectionem hanc nullius esse momenti.

Object. 3. Extensio infinita necessario arguit essentiam infinitam. At quod essentia infinitum est, infinitum pariter est omnibus suis prædicatis, quoniam attributa quævis conditionem sui subjecti sequuntur: erit ergo id, quod ratione extensionis infinitum est, non minus infinitum ratione durationis & cujusvis alterius perfectionis. Quo posito nil amplius ad atheisticam naturæ ἀποδείξις desiderari videtur. Verum enim vero me hujus ratiocinii vim nullo modo capere confiteor: *Finitum* enim & *Infinitum* sunt tantum proprietates *quantitatis*, & idcirco non nisi rebus quantis tribui queunt, ut *Extensioni*, *Durationi*, *numero* &c. ut & perfectionibus, quatenus ut quantæ considerantur, seu majores minoresve esse queunt: unde, si adcuratè loqui velimus, quo pacto quid *essentia infinitum* nuncupari queat, non video, nisi tale impropriè, ratione illorum nempe ejus attributorum, quæ quantitatis & exin infinitatis capacia sunt, appel-

pelletur:at hoc posito,quinam inter quantitatem unius attributi & illam alterius ab eo diversi ejusdem scilicet subjecti nexus sit, ita ut una sine altera infinita esse nequeat, nondum perspicio; nec quamobrem Extensio, quæ magnitudine infinita est, pariter duratione infinita esse debeat, ullo modo percipio: nec ulla mihi major apparet necessitas, quare Extensum magnitudine infinitum duratione pariter infinitum esse oporteat, quam quod Extensum magnitudinis majoris pariter longioris durationis esse debeat. Unde, quomodo Extensio infinita essentiam seu naturam Divinam inferat, non intelligo. At fortasse hoc vult objectionis Autor, quod major magnitudo majorem & per consequens infinita infinitam perfectionem inferat: & porro, quod infinita perfectio alicujus attributi convenire nequeat, nisi Enti summè perfecto, seu tali, cujus reliqua etiam attributa summè perfecta, ac proin, si quantitatis capacia sint, infinita quoque existant: quo posito Extensionem, si magnitudine infinita ponitur, pariter Divinæ essentiae participem statui manifestum est. Hisce vero respondeo, concesso etiam hocce hujus ratiocinii fundamento,quod nempe magnitudo major ma-

jorem perfectionem & infinita infinitam inferat, cujus veritatem impræsentiarum examinare non opus est, tamen non sequi hanc perfectionem esse talem, ut nulli alii Enti nisi summè perfecto competere queat; imo è contra illam Enti summè perfecto convenire non posse manifestum est. Si enim Enti summè perfecto conveniret, talis hæc perfectio esse deberet, ut nulla eâ major dari posset; at talem non esse inde liquet, quod Extensio magnitudine infinita talis non sit, quâ major dari nequeat, imo talis dari non possit, ut in *Coroll. 12.* ostensum est; unde scilicet perspicuum est, cum ex dicta hypothesis major magnitudo majorem perfectionem inferat, Extensionem magnitudine quantumvis infinitam, quoniam ejus conditionis est, ut semper major & per consequens perfectior fieri queat, talem perfectionem, quâ major dari nequeat, habere non posse, atque adeo Enti summè perfecto neutiquam convenire. Unde Extensionem, licet magnitudine infinita ponatur, idcirco tamen Divinæ essentia participem non statui manifestum est. Ut paucis vero negotium hoc absolvam, Extensionem magnitudine infinitam propterea essentia Divinæ participem non esse hinc clarissimè patet, quod magnitudo
Exten-

Extensionis infinita nil aliud sit, nisi mera relatio ad aliam magnitudinem, quam finitam vocamus, & quidem talis, qualis est inter hanc & aliam magnitudinem, quam infinitè parvam dicimus: unde, si hæc relatio seu ratio inæqualitatis infinitè majoris in Extenso uno ad aliud illi aliquam adderet præstantiam, quâ ad Divinam essentiam propius accederet; quantum hæc præstantiâ Extensum infinitè magnum superaret Extensum magnitudine finitum, tantum hoc fane eâdem præstantiâ Extensum infinitè parvum excederet. Igitur, cum nemo non absurdum agnoscat, Extenso magnitudine finito, propterea quod Extenso infinitè parvo infinities majus est, aliquid Divini tribuere, vel idcirco Divinæ essentiæ propius statuere, itidem Extensum, quia magnitudine infinitum est, propterea Divinæ essentiæ particeps ponere, pariter absurdum esse manifestum est. Si vero Objectionis hujus Autor voce *infiniti* alio in sensu utatur, quo nosmet eâ usi sumus, & per Extensionem *infinitam* talem intelligat, *quâ major dari nequeat*, obiectio hæc nos non tangit, utpote qui in *Coroll. 12.* talem Extensionem dari non posse statuimus.

Object. 4. Si Extensum infinitè magnum seu

v.

v. gr. mundus infinitus statuatur, valde utique imminuitur potentia Dei, cui vel minimi Corporis de novo creandi facultas eripitur. Verum enimvero hanc consequentiam ex præmissis non fluere, & etiamsi mundus statuatur infinitus, eo ipso Deo facultatem nova creandi Corpora & mundum adaugendi non adimi, inde manifestum est, quod ut in præcedentibus ostensum est, Extensum, quantumvis infinitum fuerit, semper tamen ulterioris augmenti capax sit, atque adeo mundus, quantumvis infinitus ponatur, semper tamen ulterius adaugeri queat.

SCHOLIUM GENERALE.

In quo Objectiones contra prædictam de generali Corporum natura sententiam, quâ solâ extensione in trinam dimensionem absolvi ponitur, refutantur, tam illæ, quæ contra vim demonstrationum præcedentium de natura Corporis, ejusque Attributis essentialibus, quam quæ ad spatii vacui possibilitatem aut existentiam probandam proferuntur.

Quoniam plurima ab Autoribus proferri solent argumenta, queis generalem Corporum

porum naturam solâ extensione in trinam dimensionem non absolvi, evincere nituntur; & inter hæc à recentissimis & toto orbe celeberrimis hujusce ætatis Philosophis talia in medium afferuntur, quæ maximam præ se veri speciem ferentia Lectori nisi admodum cauto facile imponere queunt, & à longè maximo hodiernorum Philosophorum numero tanquam demonstrationes inconcussæ summo cum applausu recepta sunt & hætenus à nemine quod scio refutata: idcirco summè necessarium duximus, quo præjudicium hinc ortum eximatur, & omnis dubitationi non fundatæ auferatur locus, Objectiones hæc, tam eas, quæ contra argumentorum vim, ex quibus generalem corporum naturam in sola extensione in trinam dimensionem consistere conclusimus, quam quæ ad ostendendum, extensionem in trinam dimensionem dari posse incorpoream, seu *spatium*, ut appellant, *vacuum*, & per consequens in sola extensione in trinam dimensionem naturam generalem Corporum non esse sitam, in medium afferuntur, heic loci examinare; quo scilicet vel harum falsitate evictâ tuto in veritate eorum, quæ in præcedentibus ostensa sunt, acquiescere possimus, vel saltem, quo usque illis fidendum sit, constet. Sunt

autem objectiones hæ, quæ sequuntur.

*Object. 1. Ex eo, quod idea extensionis ab idea Corporum separari nequeat, non sequi extensionem esse Corporum essentiam: nam, ut ait Cl. Lokke Tractat. de Intell. Human. lib. 2 cap. 13. si idæ istæ, quæ cum omnibus aliis semper connexæ sunt, necessario dicendæ sunt rerum istarum essentia, quæ ideas istas semper sibimet annexas habent, quæque ab iis separari nequeunt, tunc dubio procul Unitas rei uniuscujusque essentia est. Nullum enim est sensationis aut reflexionis objectum, quod non ideam Unitatis in se contineat. Respondeo, ex eo, quod idea extensionis ab idea Corporum separari nequeat, non concludi extensionem esse Corporum essentiam, sed solummodo illorum essentielle attributum, seu extensionem ad illorum essentiam pertinere, uti ex demonstratione *Propos. 1.* manifestum est; & hoc rectè fieri; idemque pari jure de aliis ideis, quæ cum rebus aliis necessario connexæ sunt, ita ut hæ illis carere nequeant, rectè concludi posse, quod nempe ad illarum rerum essentiam pertineant; nec tamen hinc sequi, Unitatem pariter ad Corporum & cujusque alterius rei essentiam pertinere, siquidem idea Unitatis ab idea corporea aut cujusvis alterius rei*

rei separari potest ; uti nempe fit , quando ideam multitudinis cum idea corporea aut cujusvis alterius rei conjungimus & v. gr. plura Corpora conjunctim concipimus , seu Corpus tanquam in plura divisum spectamus : est enim Unitas in Corpore nil aliud nisi modus illud concipiendi , quatenus nempe simplex & indivisum spectatur ; atque adeo , quam primum ut divisum spectatur , seu in eo partes considerantur , unitatis idea perit , nec amplius cum idea Corporis conjungitur , ejusque loco idea pluralitatis succedit.

Object. 2. Demonstrationi de natura Corporis , quæ per inductionem fit , quali in Propos. 1. usi sumus , obstare , quod nempe , licet inter proprietates Corporum nobis notas nullæ inveniantur , quæ iis essentielles sint , nisi extensio & quæ ex ejus natura fluunt , hinc tamen nihil aliud sequatur , quam generalem Corporum naturam , quatenus nobis cognita est , extensione absolvi , non autem quatenus re verâ in se ipsa est ; quia fortasse adæquatam non habemus naturæ corporeæ ideam , seu omnes Corporum essentielles proprietates nobis cognitæ non sunt ; atque adeo dari queunt proprietates seu attributa ab extensione diversa , attamen ad generalem Corporum naturam pertinentia , quæ

sub cogitationem nostram non cadunt, seu quorum nullum habemus conceptum. Unde forsitan enumeratio illa proprietatum corporearum, ex quibus per exclusionem earum, quæ Corporibus accidentales sunt, colligimus, solam extensionem, & quæ ex ejus natura fluunt, ad essentiam Corporum pertinere, atque adeo solam extensionem esse id, quod generalem Corporum naturam constituit, est imperfecta & incompleta, & per consequens conclusio incerta. Imo Cl. Lokke Philosophus Anglicus in Tractatu de Intellectu humano absolute statuit, ideam nostram Corporis non esse adequatam & naturam substantiæ corporeæ nobis plane esse incognitam, quem plurimi ex hodiernis sequuntur.

*„ Puræ enim substantiæ idea, ait, nil aliud
„ est, præter suppositum, verum ignotum,
„ subjectum qualitarum (quæ vulgo accidentia
„ vocantur) quas existere comperimus, & per
„ se, aut alias in aliis non posse subsistere cre-
„ dimus, atque adeo re substante ad existen-
„ dum indigere. Inter quas qualitates seu ac-
„ cidentia substantiæ corporeæ Cl. Autor quoque
numerat extensionem & soliditatem, per quam impenetrabilitatem intelligit. Videtur enim Cl. Autori substantiæ corporeæ idea supponere, illam aliquid esse præter extensionem, figuram,*

soli-

soliditatem, motum aut alias apparentes ideas, etiamsi, quid sit, nescimus: putatque hoc hinc elucere, quod unusquisque, qui cogitationes suas evolverit, comperiet, se nullam habere ideam cujusvis substantiæ v. gr. auri, equi, ferri, panis &c. nisi illam, quam tantummodo habet sensibilibus istarum qualitatibus, quas substrato inexistere, & simul junctas per illud sustineri supponit: atque adeo has ideas substantiarum nihil aliud esse, præter collectionem numeri definiti idearum simplicium, quæ tanquam simul unita in substrato incognito, in quo subsistunt, spectantur. „ Et post complexam „ ideam, inquit, extensi, figurati, colorati, „ atque omnium aliarum qualitatibus sensibili- „ lium, ultra quas nihil omnino novimus, „ tam longè absumus ab idea substantiæ corporeæ, ac si nihil omnino sciremus: idea „ enim illius rei, in qua dictæ qualitates subsistunt, est nullatenus clara & distincta, at „ vel obscura & confusa, vel plane nulla: „ imaginarium aliquid est, nescio vero quid, „ ad ideas illas sustentandas, quas accidentia „ vocamus. Adeo ut natura & essentia substantiæ in genere nobis sit occulta & ignota. Neque etiam manifestò apparet, Deum „ statuisset, ut perfectam, claram & adæqua-

„ tam rerum sensibilibus cognitionem habere-
„ remus; id fortasse entis cujusvis finiti cap-
„ tum superat. Imo ulterius Cl. Autor specia-
„ liter naturam substantiæ corporeæ nobis igno-
„ tam esse, exin inferre conatur, quod natura
„ primariarum & propriarum qualitatum Cor-
„ poris nobis, ut ait, sunt incomprehensibiles.
„ Primariæ, inquit, quas habemus, idæ Cor-
„ porum propriæ sunt Cohæsiō solidarum &
„ consequentur separabilitatem partium; & Po-
„ tentia motum communicandi per impulsum.
„ Partium solidarum cohæsiō, in quo consi-
„ stat ignotum est, nec per pressionem fluidi
„ eas ambientis explicari potest, ut recentio-
„ res quidam tentarunt, [quos Autor refellit]
„ atque adeo primaria hæc qualitas Corporis
„ plane incomprehensibilis est. Item Poten-
„ tia motum communicandi per impulsum
„ æque obscura est, ac per cogitationem mo-
„ tum ciendi; nec mens modum, quo hoc
„ fit, concipere potis est. Adeo ut ultra ideas
„ à sensibus haustas nil de corporea substantia
„ sciamus; & si illarum naturam, causas &
„ modum perscrutari velimus, nil nisi tene-
„ bræ occurrant, quæ probant, ideas hæc
„ simplices sensatione haustas esse terminos
„ cogitationum nostrarum, ultra quas mens
„ in

„ in illarum natura scrutanda aut causis laten-
 „ tibus indagandis haud minimum quidem
 „ pergere potest, Sic & Cl. Rhapsod. Mathematicus
 „ Anglicus de spatio Reali Cap. 2. inquit.
 „ Res ipsæ, quæ prorsus extra nos existunt,
 „ quarum neque essentia vel existentia sumus
 „ causa, mens essentias seu naturas earum in-
 „ timas cogitando exhaurire nequit; unde
 „ nostra earundem cognitio imperfecta eva-
 „ dat, necessum est, & nunquam adæquata.
 „ Hinc, licet materiae proprietates aliquas,
 „ ut extensionem, *ἀντιστοιχείαν* &c. solum novi-
 „ mus, ut & cogitationem &c. mentis, in
 „ earum perfectam & intimam naturam, mo-
 „ dumque causalitatis penetrasse non potui-
 „ mus, & perfectum & undiquaque compre-
 „ hensivum earum systema adipisci omnino
 „ (nimium dubito) æternum desperandum est.
 Ut autem hisce respondeamus, notandum,
 quod ad primam hujus objectionis partem at-
 tinet, cum in *Propos. 1.* evidenter demonstra-
 tum sit, generalem Corporum naturam, qua-
 tenus à nobis cognosci potest, solâ absolvi ex-
 tensione, hanc igitur, de qua hic agitur, con-
 troversiam, se eò reducere, an forte præter
 extensionem detur aliquid aliud essentiale Cor-
 poris attributum, quod ex natura extensionis
 non

non fluat, & nobis plane incognitum sit, seu
cujus nullam habeamus ideam. Hoc autem
non dari in demonstratione *Propos.* 1. osten-
sum esse, atque adeo huic objectioni jamdum
satisfactum arbitror. Veruntamen in gratiam
eorum, qui præjudicio hoc imbuti se eo non
adeo facile exuere queunt, libet hic negotium
hoc paulo fusius examinare, & illa ratiocinii
nostri fundamenta, ex quibus generalem
Corporum naturam solâ extensione in trinam
dimensionem absolvi, absque eo, quod aliud
aliquod attributum nobis incognitum ab ex-
tensione plane diversum ad eorum naturam
pertineat, conclusimus, breviter expendere, quo
veritas hæc in plena sua luce collocetur. Ni-
mirum, uti, cum rei alicujus natura investi-
gatur, quænam illa res sit, prius scire necessum
est, quo scilicet, quidnam quæratur, constet;
sic &, cum in generalem Corporum naturam
inquiritur, ante omnia quid per vocem *Cor-*
poris intelligamus, seu quamnam ideam cum vo-
ce *Corporis* jungamus, constet oportet:
hinc igitur hujusce vocis definitionem in ipso
hujusce inquisitionis limine præmittendam esse
dixi, & quidem talem, quæ ideæ illi, quam
homines generaliter cum voce hac conjungere
solent, respondeat, seu quæ illis generaliter
com-

competat, quæ communi omnium consensu Corpora dicuntur, ne scilicet ulla de voce lis moveri posset, licet hæcce definitio fortasse naturæ corporeæ, quam tunc adhuc incognitam supponimus, adæquata non sit. *Corpora* autem communi omnium consensu dicuntur *illa, quæ proprietatibus sensilibus prædita sunt.* Horum igitur proprietates omnes mihi notas examinans, solam Extensionem intrinsecam dimensionem, & quæ ex ejus natura fluunt, impenetrabilitatem & Quantitatem ad generalem illorum essentiam pertinere percipio, reliquas vero omnes illis tantum accidentales esse reperio. Unde generalem illorum naturam, quatenus à me cognoscitur, in sola extensione seu expansione intrinsecam dimensionem consistere, seu me de generali Corporum natura nihil aliud, nisi quod res sint intrinsecam dimensionem extensæ, cognoscere percipio. Utrum autem ad harum rerum, quæ intrinsecam dimensionem extensæ sunt, & extra me subsistunt, essentiam quid aliud mihi incognitum præter extensionem pertineat, nec ne, seu an idea, quam de generali harum rerum natura efformavi, illi adæquata sit, hæctenus ignoro. Ulterius autem in examine meo pergens reperio res simpliciter intrinsecam

trinam dimensionem extensas subsistere posse, absque eo, ut ullâ alia re creatâ ad sui subsistentiam præter extensionem indigeant, ut in *Propos. v.* ostensum est; atque adeo illas omnibus aliis rebus præter extensionem & quæ ex ejus natura fluunt, sine sui interitu posse carere. Unde, cum tales res in trinam dimensionem extensæ & extra me subsistentes illæ sint, quæ Corpora vocantur, sive quid aliud nobis incognitum illis præter extensionem, & quæ ex ejus natura fluunt, adjunctum sit, nec ne, concludo, ea, quæ Corpora vocantur, quâvis aliâ re præter extensionem in trinam dimensionem, & quæ ex ejus natura fluunt, posse carere, absque eo quod Corpora esse desinant, atque adeo solâ in trinam dimensionem extensione generalem illorum naturam absolvi; &, si quid forte nobis incognitum illis præter extensionem adjunctum sit, quod ex hujus natura non fluat, hoc tamen ad generalem Corporum essentiam neutiquam pertinere. Q. E. O. Et præterea illud nobis incognitum, quod præter extensionem, ejusque attributa essentialia, modosque nobis cognitos Corporibus forte adjunctum esse & ad naturam eorum constitutendam concurrere fingunt, vel Modum extensionis, vel Substantiam à substantia extensa plane

ne

ne diversam esse necessum est: hoc enim quid-
quid demum sit, vel in extensione subsistet,
vel non; sin prius, cum ex hypothese ex natu-
ra extensionis non fluat, atque adeo ejus at-
tributum essentiale non sit, illud extensionis
modum esse concedendum est: sin posterius,
cum extensio in eo non subsistat, utpote, quæ
substantia est, & in nulla alia re creata subsistit,
vel erit substantia à substantia extensa plane
diversa, vel saltem inerit tali substantiæ ab ex-
tensione plane diversæ; utrovis autem modo
se res habeat, in Corporibus substantiam à sub-
stantia extensa plane diversam statuendam esse
necessum est. Si autem illud nobis incogni-
tum extensionis modum esse, atque adeo ex-
tensionem eo carere posse dicant; cum exten-
sio corporum substantia sit, ut ante ostensum
est, fateri necessum habent, substantiam cor-
poream dempto hocce modo fieri posse incor-
poream & tamen omnes eas retinere proprie-
tates, ex quibus illam communi omnium con-
sensu corpus esse colligimus; quod est absur-
dum. Si vero illud nobis incognitum substan-
tiam à substantia extensa plane diversam esse
statuant, Corpus non ex una, sed ex duabus
substantiis, iisque plane à se invicem diversis,
compositum fateantur, oportet, quarum alte-
ra,

ra, extensio putà, nobis cognita, altera verò à cognitione nostra plane remota sit; quod sane figmentum est inane & suspicio vana nulli fundamento nixa, non tantum entia multiplicans sine necessitate, atque adeo æquo jure rejicienda, ac illorum sententia, qui Corporibus quibusvis intelligentias seu substantias cogitantes affingunt, quibus in effectibus suis producendis diriguntur; sed & præterea ad promovendam Physicam & phænomena naturalia explicanda plane inutilis, cum à substantia nobis plenariè incognita nullas Corporum proprietates, nullos effectus deducere possimus, atque adeo quæcunque differentiarum & effectuum in Corporibus nobis occurrentium causæ à nobis detegi queunt, unicè ab extensione, ejusque modis nobis cognitis derivandæ sint. Præterquam, quod licet quammaximè verum esset, talem substantiam nobis incognitam substantiæ extensæ in Corporibus esse adjunctam, talis tamen substantia incorporea foret, & ad naturam Corporum neutiquam pertineret, utpote; quibus illa, quæ Corpora dicuntur, absque sui interitu carere possent, ut ex iis, quæ paulo ante ostendimus, manifestum est. Quod autem ad ea, quæ à Cl. *Lokke* afferuntur, attinet, hisce respondeo, illum primo gratis supponere substantiam, seu subjectum, in quo qualitates, quæ accidentia vocan-

cantur, subsistunt, nobis esse ignotum; & Extensionem esse unam ex iis Corporum qualitatibus, quæ per se subsistere nequeunt, at aliud substratum à se diversum, in quo subsistant, requirunt, & præterea illum inter substantiæ corporeæ accidentia falsò Extensionem & Impenetrabilitatem reponere, utpote, quæ, ut ostensum est, ad generalem Corporum essentiam manifestò pertinent, atque adeo substantiæ corporeæ accidentales esse nequeunt. Quod enim Cl. Autori videatur *substantiæ* idea supponere, illam aliquid esse præter extensionem &c., nullius est ponderis argumentum, cum aliis aliter videatur, & id solum inde profluat, quod Cl. Autor substantiam malè concipiat: si enim cum voce *Substantiæ* aliam ideam, quam vulgo solet, non jungat, idea *substantiæ* nil aliud ei esse potest, quam *id, quod in nulla alia re creata subsistit, seu ratione suæ subsistentiæ à nulla alia re creata dependet, & in quo qualitates, quæ accidentia vocantur, subsistunt*; ex qua idea nullo modo sequitur, substantiam esse aliquid præter extensionem, nisi prius ostensum sit extensionem illud esse non posse, quod in nulla alia re creata subsistit, & in quo qualitates, quæ accidentia vocantur, subsistunt: at Cl. Autor ex mero præjudicio hanc

proprieta-tem dictæ *substantiæ* ideæ adjungit ,
quod nobis ignota sit , licet hæc ex simplici
substantiæ idea ne-utiquam sequatur ; unde ,
cum extensio nobis incognita non sit , sub-
stantiam corpoream quid aliud præter exten-
sionem esse concludit : in quem errorem exin-
lapsus esse videtur , quod scilicet quodvis sub-
stantiæ alicujus attributum ab illa , cui tribui-
tur , substantia semper distinctum esse credide-
rit ; unde nimirum sequeretur , dum nihil aliud
nisi attributa substantiæ cognoscimus , ipsam
substantiam , cui hæc attributa insunt , ab om-
nibus illis , quæ cognoscimus , esse distinctam ,
& per consequens nobis incognitam : hoc au-
tem licet in illis substantiæ attributis , quæ ei
accidentalia sunt , semper locum habeat , quod
scilicet hæc re ipsa ab illa , cui tribuuntur , sub-
stantia distincta sint , tamen in illis attributis ,
quæ ad ipsam substantiæ essentiam pertinent ,
non obtinet : quod ut ostendamus , notandum ,
licet cum adversariis supponamus , substantiam ,
de qua hic agitur , corpoream nobis esse inco-
gnitam , seu nullam nos impræsentiarum illius
substantiæ habere ideam , negari tamen non
posse , substantiam illam Divinâ saltem poten-
tiâ à nobis cognosci posse : hæc autem cog-
nitio aliter fieri nequit nisi per notionem aliquam
in

in mente, quâ aliquid huic substantiæ proprium & essentiale perciperet, quod per consequens ei attribueret, seu quod idem est, quâ aliquod essentiale hujus substantiæ attributum perciperet: at, si omnia attributa à substantia, cui tribuuntur, distincta sint, & hoc quoque ab ipsa substantia corporea distinctum erit, atque adeo ipsa etiamnum substantia corporea nobis plane erit incognita; & sic eodem modo, quodcunque etiam substantiæ corporeæ attributum mens percipiat. Igitur si omnia attributa à substantia, cui tribuuntur, distincta sint, impossibile est Divinâ etiam potentiâ substantiam corpoream à nobis unquam cognosci posse; quod est absurdum, cum ante illam Divinâ saltem potentiâ à nobis cognosci posse concessum sit: ergo non omnia attributa ab ipsa, cui tribuuntur, substantia distincta esse manifestum est. q. e. o. Sed aliquod attributum dari necessum est quod cum substantia corporea, cui tribuitur, unum idemque sit; quod nempe attributum nos extensionem intrinsecam dimensionem esse contendimus, à qua scilicet substantia corporea nullatenus diversa est, sed quæ id ipsum est, cui nomen *substantiæ* tribuimus, quoniam hanc proprietatem ei convenire percipimus, ob quam res substantiæ

voquantur, quod nempe ratione suæ subsistentiæ à nulla alia re creata dependet. Porro quod ad sequens argumentum attinet, quo Cl. Autor ulterius adstruere conatur, substantiam corpoream nobis plane esse incognitam, id pariter nullius est momenti, utpote eidem, quod jam refutatum est, præjudicio nixum: etiamsi enim nulla nobis sit Corporum notitia, nisi per ideas à sensibus haustas, seu nullam habeamus diversorum Corporum ideam, ut auri, equi, ferri &c. nisi collectionem diversarum sensibilibus proprietatum, quæ simul junctæ in substrato aliquo unà subsistunt, idcirco nondum sequitur, substratum hoc nobis esse incognitum, nisi supponatur, quod in quæstione est, illud à quavis illarum rerum, quæ ope sensuum de Corporibus cognoscimus, esse diversum: atque adeo hinc nullo modo concludi potest, substratum hoc aliquid esse ab extensione diversum, nisi prius ostensum fuerit, extensionem substratum illud esse non posse, at æque ac alias proprietates corporis accidentales aliud substratum ad sui subsistentiam requirere, quod Cl. Autor gratis supponit, & tacitè, quasi id in confesso esset, assumit, non autem demonstrat. Ut autem hoc gratis supponi manifestum sit, notandum eo modo, quo

quo de aliis Corporum proprietatibus, ut figura, coloribus &c. concluditur, illas alio substrato seu aliâ re substante ad sui subsistentiam indigere, idem de extensione in trinam dimensionem concludi non posse; atque adeo extensionem aliarum Corporis proprietatum substratum non esse, pari jure de ea, quâ de aliis Corporum proprietatibus, non posse affirmari: alias enim Corporum proprietates alio substrato seu re aliâ ad sui subsistentiam indigere, inde colligimus, quod eas non nisi in alia re, extensa putâ, subsistentes concipere possumus, atque adeo illarum subsistentiam ab alio substrato, extensione scilicet, necessariò dependentem percipimus: cum extensione vero res planè alio sese habet modo; hanc enim quotiescunque cogitamus, eam in nulla alia re, in nullo alio substrato subsistentem concipimus; ut inde manifestum est, quod nil ab extensione distinctum percipimus, in quo extensio subsistere posset, seu nullam alterius substrati, in quo extensio subsisteret, habemus ideam, & extensionem in eo, cujus nullam habemus ideam, subsistentem concipere non possumus: nos autem nullam alterius substrati, in quo extensio subsisteret, habere ideam adeo certum est ut vel ipse hujus objectionis Autor hoc nega-

re non ausus sit, dum scilicet substratum hoc, quod sibi fingit, ab extensione diversum *imaginarium quid* vocat, *nescio vero quid*; & nos *illius ideam habere vel obscuram & confusam*, vel (NB) *plane nullam* asserit. Ex quibus necessitatem alterius substrati ab extensione diversi, in quo hæc subsistat, fingendi esse nullam, & objectionem hanc suspitioni vanæ & inani nixam esse fundamento, fat superque manifestum esse arbitror: præterquam, quod extensionem in trinam dimensionem in nullo alio substrato subsistere, seu à nulla alia re creata ratione suæ subsistentiæ dependere jam ante in *Propos. iv.* demonstratum sit. Unde extensionem in trinam dimensionem reverâ illud substratum esse, in quo reliquæ Corporum proprietates subsistunt, atque adeo hoc frustra à Cl. *Lokke* extra extensionem quæri, ac falsò incognitum supponi manifestum est. Quod autem Cl. Autor ulterius affert argumentum, quo naturam substantiæ corporeæ nobis ignotam esse evincere conatur, ex eo desumptum, quod natura primariarum qualitatum Corporis, nimirum *Cohæsionis partium ejus & Potentiæ motum communicandi per impulsum* nobis, ut ait, incomprehensibiles sint; illi respondeo Cl. Autorem hæc qualitates gratis incomprehen-

hensibiles supponere. Etiamſi enim illarum cauſæ hætenus ignotæ forent & nondum detectæ, inde nullo modo ſequeretur, illas detegi non poſſe, aut nobis incomprehenſibiles eſſe; & multo minus, naturam ſubſtantiaæ corporeæ idcirco nobis incognitam eſſe. Natura enim ſeu eſſentia alicujus rei clarè & diſtinctè cognosci poteſt, ut ex *Axiom.* VII. manifeſtum eſt, abſque eo, quod omnia hujus eſſentiaæ attributa ex illa neceſſariò fluentia cognoscere, atque adeo adhuc multo minus omnia ejus attributa accidentalialia, ſeu quæ ei ab externa cauſa adſunt, qualia hæc ſunt, de quibus hic agitur, perſpecta habere neceſſum ſit: Cohæſionem enim partium Corporibus tantum accidentalem eſſe jam ante in *Propoſ.* I. oſenſum eſt, idemque de Potentia motum communicandi per impulſum inde manifeſtum eſt, quod potentia hæc abſque motu nulla ſit, & ipſe motus accidentale tantum Corporum attributum ſit: adeo ut nullo modo concludi queat, naturam ſubſtantiaæ corporeæ nobis eſſe incognitam, licet dictæ Corporum qualitates nobis perſpectæ non ſint. Sed & præterea hæc qualitates non adeo etiam à cognitione noſtra eſſe remotas, quin earum cauſæ clarè & perſpicuè explicari queant, infra oſtendere ſperamus.

mus. Atque adeo hinc nullum omnino defumi posse argumentum, quo natura substantiæ corporeæ nobis ignota esse ostendatur, manifestum esse arbitror. Porro, quod ad ea, quæ *Rhapsonus* affert, dum totum ratiocinii sui fundamentum, quod nimirum *nos in rerum, quæ extra nos existunt, essentiam cogitando penetrare non possimus*, (ex quo ulterius naturam Corporum, utpote rerum extra nos existentium, nobis ignotam esse concludit) id quod in quæstione est, simpliciter sine ulla probatione supponit; illis, utpote jam sat superque refutatis, diutius non immorabimur.

Object. 3. Ex diversitate idearum, quas de Corpore & Spatio seu Extensione habemus, concludi posse, ut putat Cl. Lokke in Tractatu jam citato de Intell. Human. Corpus & Extensionem re ipsâ esse à se invicem diversa, & per consequens in sola extensione naturam Corporis non esse sitam. „ Corpus, inquit, & „ Extensio non sunt unum & idem, quoniam „ utriusque ideæ sunt plane à se invicem distinctæ. Ut vel exin manifestum est, quoniam homines quærent & disputant, utrum „ vacuum sit nec ne; nisi enim Spatii seorsim „ à Corpore ideam haberent, nullam de existentia ejus controversiam moverent; & nisi „ Cor-

„ Corporis idea , quâ imbuti sumus , aliud
 „ quid in se contineret præter nudam Spatii
 „ ideam , impossibile esset , ut circa universi
 „ plenitudinem dubitationem aliquam habe-
 „ rent ; & æque absurdum foret quærere , an
 „ Spatium sit absque Corpore , ac utrum Spa-
 „ tium sit absque Spatio , aut Corpus absque
 „ Corpore , cum hæc ejusdem ideæ nomina tan-
 „ tum diversa sint. Per Corpus enim intel-
 „ ligimus aliquid solidum & extensum , cujus
 „ partes à se invicem separari possunt & mo-
 „ veri diversimodè ; & per Extensionem so-
 „ lummodo spatium , quod inter solidarum ista-
 „ rum & sibi invicem connexarum partium
 „ extrema interjectum est , quodque ab iis oc-
 „ cupatur. Igitur ideæ Extensionis & Corporis
 „ differunt 1^o. quod Spatium seu Extensio haud
 „ Corporis ritu Soliditatem includit , nec con-
 „ tra Corporis motum resistantiam. Est enim
 „ Spatii idea ab idea Soliditatis distincta , &
 „ licet Soliditas sine Extensione existere nequeat,
 „ hoc tamen non obstat , quo minus distinctæ
 „ sint ideæ : multæ enim ideæ alias requirunt,
 „ tanquam ad existentiam & conceptus suos
 „ necessarias , à quibus tamen penitus distin-
 „ guuntur ; sic Motus sine Spatio concipi nequit,
 „ attamen ab eo diversus est , & Spatium sine

„ Motu subsistere potest; atque idem de Spatio
„ & Soliditate dicendum puto. E contra Solidi-
„ tatis idea à Corpore adeo inseparabilis est,
„ ut ab ea pendeat Spatii repletio, contactus
„ ejus, impulsus & motus communicatio post
„ impulsum. 2°. Partes puri Spatii sunt à se
„ invicem inseparabiles, adeo ut continuïtas
„ nec realiter, nec mentaliter separari queat.
„ 3°. Partes puri Spatii sunt immobiles, quod
„ nempe ab illarum inseparabilitate oritur.
„ Igitur hoc modo Spatii simplicis idea deter-
„ minatè plane & sufficienter illud à Corpore
„ secernit, ex eo, quod partes ejus sint inse-
„ parabiles, immobiles & resistentiæ contra
„ motum Corporis expertes. Et proin æque
„ ac concluditur, Spiritum à Corpore esse di-
„ versum, quia Cogitatio haud Extensionis
„ ideam in se continet, concludi potest, Spatium
„ non esse Corpus, quoniam haud Soliditatis
„ ideam in se complectitur: Spatii enim & So-
„ liditatis ideæ sunt haud minus distinctæ,
„ quam Cogitatio & Extensio, nec minus in
„ mente à se invicem separabiles. Respondeo
me facile Autori concedere, vulgo inter ideas
Spatii & Corporis distingui. Vulgus enim per
Spatium nihil aliud intelligere solet, quam Ex-
tensionem simplicissimam qualitatibus sensibili-
bus

bus destitutam, cujus nempe extensionem non per se sensibus percipit, sed per Corporum ambientium distantiam cognoscit; Corpus vero solummodo pro re sensili habet, seu Extensione qualitatibus sensilibus prædita; & hinc sibi facile persuadet Corpus & Spatium esse res re-ipsâ naturâ diversas. Omnis autem, quam Autor inter ideas Spatii & Corporis concipit, diversitas eò redire videtur, quod in idea Spatii simpliciter concipiat Extensionem, & in idea Corporis conceptui Extensionis ideam Soliditatis seu Impenetrabilitatis adjungat: hæc enim si Spatio seu Extensioni adjuncta fuerit, non puto Autorem amplius dubitare posse, quin partes ejus erunt æque ac partes Corporis separabiles & mobiles, atque adeo hujus idea eadem, quæ idea Corporis. Verum enimvero hanc distinctionem & differentiam idearum Corporis & Spatii in ipsa harum rerum natura fundatam esse nego, & quatenus ex hac idearum differentia res illis repræsentatæ naturâ suâ differre existimantur, id soli ignorantia proprietatum ex Spatii seu Extensionis natura necessariò fluentium deberi assero. Tota enim argumenti vis, ex quo Autor hoc concludere nititur, in eo sita est, utrum scilicet Extensio Soliditatem seu Impenetrabilitatem, quam à Corporibus

ribus inseparabilem esse liquet, includat, nec ne; si enim Extensio Impenetrabilitatem non includat, at sine ea subsistere queat, manifestum est Extensionem dari posse Impenetrabilitate destitutam & per consequens incorpoream, atque adeo Extensionem seu Spatium & Corpus esse res reverâ diversas: Extensionem autem sine Impenetrabilitate subsistere posse inde colligit Cl. Autor, quod Spatii idea ab idea Impenetrabilitatis distincta est, seu Spatium sine Soliditate concipi potest. Veruntamen Cl. Autorem hic maximè falli, & ex eo, quod ille vel quisquam alius Extensionem sine Impenetrabilitate concipere potest, neutiquam sequi, Extensionem idcirco absque Impenetrabilitate subsistere posse, inde manifestum est, quod licet Impenetrabilitas ex natura Extensionis necessariò fluat, atque adeo Extensio sine Impenetrabilitate subsistere nequeat, tamen non repugnet, quo minus quis Extensionem sine Impenetrabilitate concipere queat, & nexum illum necessarium & inseparabilem, quo Impenetrabilitas cum Extensione conjuncta est, ignorare, ut ex *Axiom.* VII. quam clarissimè patet. Imo Impenetrabilitatem reverâ in Extensionis natura includi seu ex ea necessariò sequi, atque adeo Extensionem sine Impene-
tra-

trabilitate subsistere non posse jam ante in Prop. V. demonstratum est: unde omnem Extensionem seu omne Spatium necessario esse impenetrabile & per consequens corporeum, atque adeo Spatium & Corpus naturâ suâ non differre, etiam si Spatium sine aliis, quæ ad Corporis naturam pertinent, proprietatibus concipi queat, perspicuum esse arbitror. Ut autem totum hoc negotium exemplo clarius illustrem: evidens est, quempiam ideam habere posse trianguli rectanguli, modo norit, quid sit triangulum & quid angulus rectus, etiam si ignoret hanc proprietatem, quâ quadratum lateris angulo recto oppositi æquale est reliquorum duorum laterum quadratis simul sumptis, ex ipsa trianguli rectanguli natura necessario fluere; atque adeo sibi distinctas formare posse ideas trianguli rectanguli, quod sine dicta proprietate concipit, & alterius dictâ proprietate præditi, quia scilicet hanc proprietatem ex generali trianguli rectanguli natura fluere ignoret, & hinc eam tanquam triangulo rectangulo accidentalem considerat. Hanc tamen distinctionem & differentiam idearum utriusque hujus trianguli rectanguli non in ipsa horum essentia fundatam, sed ex sola ignorantia proprietatum ex trianguli rectanguli natura necessario fluentium pro-

B b

ductam

ductam esse manifestum est, siquidem hancce proprietatem ex ipsa trianguli rectanguli essentia necessario fluere, atque adeo ab eo inseparabilem esse demonstrent Geometrae. Igitur, si quis ex distinctione hac idearum utriusque hujus trianguli rectanguli inferre vellet duo hancce triangula idcirco naturâ esse diversa, & triangulum rectangulum hâc proprietate posse carere, quoniam sine ea concipi potest, is sane quam manifestissimè erraret. Eodemque plane modo se res habet cum prædicto Autoris ratiocinio. Potest enim Autor vel quispiam alius ignorans Impenetrabilitatem ex natura Extensionis necessario sequi, Extensionem sine Impenetrabilitate concipere, & distinctas sibi formare ideas Extensionis, quam sine impenetrabilitate concipit, & *Spatium* vocat, & Extensionis Impenetrabilitate præditæ, quam *Corpus* appellat: cum autem Cl. Autor ex hac diversitate idearum Corporis & Spatii concludere nititur, Spatium & Corpus naturâ esse diversa, eodem modo, ut in exemplo trianguli rectanguli ostensum est, in manifestum incidit errorem. Quod autem ultimo subjungit Autor, Spatii & Soliditatis seu Impenetrabilitatis ideas haud minus esse distinctas, nec minus in mente à se invicem separabiles, quam Co-
gita-

gitationem & Extensionem; ac proin, æque ac concluditur Spiritum à Corpore esse diversum, concludi posse Spatium non esse Corpus; id sane falsissimum est: siquidem Cogitationis & Extensionis ideæ ita à se invicem diversæ sint, ut hæc sine Cogitatione, & illa viceversa sine Extensione concipi queat: cum è contra, licet Spatium sine Soliditate concipi possit; tamen ipso Autore non negante Soliditas sine Spatio seu Extensione concipi nequeat.

Object. 4. Spatium quæ est distantia inter Corpora non esse substantiam: uti enim Corporum situs substantia non est, ita nec eorum distantia, quæ ex eorum situ sequitur, non vero ex tertio Corpore intermedio, quod auferri potest, immutato illo situ. Vide Cordemoui de Corpor. & ment. distinct. Dissert. 1. Unde sequitur Extensionem seu Spatium reverà à Corpore, utpote quod procul omni dubio substantia est, esse diversum, & per consequens in sola extensione naturam Corporis non esse sitam. Hisce vero respondeo, voces Spatii & distantia inter Corpora hic perperam confundi, siquidem distantia ipsum Spatium seu ipsa Extensio non est, sed solummodo relatio Spatii ad alia Corpora, quatenus tanquam illis interpositum spectatur: atque adeo licet hæc Spa-

tii relatio, quæ distantia vocatur, æque ac Corporum situs, substantia non sit, inde tamen ipsum Spatium, quæ hujus distantia subjectum est, seu à cujus interpositione inter Corpora illorum distantia oritur, substantiam non esse neutiquam sequitur. Quod autem porro affert Autor, distantiam Corporum ex illorum situ sequi, non vero ex tertio Corpore intermedio, quod auferri potest immutato illo situ; unde scilicet sequeretur, cum distantia hæc sine Spatio intermedio esse nequeat, Spatium hoc esse posse sine Corpore, atque adeo incorporeum, in hoc sane manifestus latet error: cum enim Corpora distare nequeant, nisi per interjectum Spatium trinâ dimensione extensum, hocque Spatium, ut ex præcedentibus liquet, reverâ corporeum sit, manifestum est distantiam duorum Corporum necessariò pendere à tertio Corpore intermedio, à quo pariter Corporum horum situs dependet, utpote qui in Corporis hujus intermedii seu Spatii interjecti figura consistit: & licet enim tertium illud Corpus intermedium auferri queat, illorum Corporum situ & distantia non mutatis, hoc fieri tamen non poterit, nisi aliud ejusdem figuræ & molis succedat; atque adeo, licet distantia inter Corpora ab hoc illove

illove particulari Corpore illis interjecto non pendeat, tamen eam à Corpore aliquo intermedio, quodcunque demum fit, pendere perspicuum est.

Object. 5. Spatium inane reverà non esse extensum, sed nihil esse & merum non ens, licet id tanquam aliquid & tanquam extensum concipiamus, quoniam verè extensum ejus loco poni posse concipimus; atque adeo extensionem Spatii, esse tantum imaginariam & fictam, ac proin penetrabilem, non resistentem, immobilem, & ens rationis extra conceptum nostrum nullibi reperiundum; ejusque dimensiones esse negativas, non positivas, quemadmodum nihili proprietates positivæ sunt nullæ, negativæ multæ: cum Corporis extensio è contra sit realis & vera, ac necessario impenetrabilis, cujusque dimensiones sunt positivæ. Atque adeo Spatium reverà à Corpore esse diversum. Vulgatæ huic objectiunculæ respondeo, hoc ipso ratiocinio, si verba spectes, existentiam Spatii inanis negari & destrui, quod idem est, quod nos urgemus. Cum enim Spatium inane non extensum esse dicitur, sed nihil & merum non ens, ens rationis extra conceptum nostrum nullibi reperiundum, idem sane est, ac si dicatur, nullum dari Spatium inane, nec ullum in re-

rum natura reperiri vacuum, sed solum in conceptu nostro: & cum *nihil* penetrabile, non resistens & immobile esse ajunt, idem est, ac si quidquid in hoc universo est, impenetrabile, resistens & mobile esse dicerent: & cum Spatium inane dimensionis negativas habere asserunt, quid sane hoc aliud est, cum dimensiones de Spatio negantur, quam Spatium inane dimensiones habere nullas? atque adeo, dum omne Spatium trinam habet dimensionem, nullum Spatium, quod inane sit, posse dari. Attamen hi ipsi Autores, qui hisce verbis sic manifestò Spatium omne vacuum negant; nihilominus *Spatium inane reverà existere* affirmant, imo *illud per universum disseminatum & inter Corpora distantia interjectum esse, ante mundum conditum exstitisse, & quidem ei capacitate æquale, in eo mundum fuisse locatum, illudque destructo mundo remansurum esse* asserunt: quæ sane omnia, si cum præcedentibus comparentur, manifestam involvunt contradictionem: cum enim nihili nullæ sunt proprietates, ut ex *Axiom. I.* liquet, hæc proprietates Spatio inani, si merum nihil & non ens sit, adscribi non posse perspicuum est: nihilo enim existentiam tribui non posse, nihilum quantitate præditum non esse, atque

atque adeo mundo capacitate æquari non posse, nec in nihilo mundum locari potuisse, quid manifestius? sic & nihilum per univ-
sum hoc disseminatum & inter Corpora distan-
tia interjectum esse non posse, quid eviden-
tius? ubicunque enim inter Corpora distantia
datur, ibidem adest Spatium, & quidem ta-
le, quod majus minusve esse potest, atque
adeo quantitate præditum est, imo in trinam
dimensionem extensum est, dum Spatium sine
extensione & trina dimensione nullum est;
quodque per consequens nihil esse non potest,
dum nihilo quantitas & extensio in trinam di-
mensionem tribui nequeunt; sed dum dimen-
siones habet positivas & extensionem realem &
veram, ex ipsa horum Autorum mente neces-
sario impenetrabile & Corporeum erit. Atque
adeo nullum erit Spatium à Corpore reverâ di-
versum.

Object. 6. Alii vero, ut *Gassendus*, ejusque
Sectatores, ut dictas difficultates effugiant, *Spa-
tium trinâ dimensione attamen incorporeâ præ-
ditum statuunt*, & nihil aut non ens esse ne-
gant, veruntamen nec substantiam nec acci-
dens esse asserunt: sed Spatium æque ac Tem-
pus esse verum ens, rem veram suo modo exi-
stentem, & æque ac Tempus ab omnibus aliis
en-

entium generibus absolutè distinctam esse affirmant : & hisce diversitatem Spatii & Corporis satis evictam esse autumant. Respondeo hic Tempus cum Spatio malè sub uno genere entium collocari , siquidem Tempus , quod nil est , nisi continuatio seu duratio existentiae rerum , æque ac existentia , solummodo generalis sit quorumvis entium proprietas , atque adeo inter genera aut classes entium propriè loquendo collocari nequeat : Spatium vero longè quid aliud sit , nec alterius cujusvis entis proprietas , sed ipsum sit ens verum , & quidem independenter ab omni alio ente creato subsistens , vel ipsis fatentibus adversariis , utpote qui id ante mundum conditum ab æterno existitisse & mundo destructo superfuturum , imo non tantum à quovis ente creato , sed & ab ipso Deo independens esse statuunt. Falso igitur adversarii Spatium substantiam esse negant , dum ei subsistentiam non tantum ab omni re creata , sed & ab ipso Deo independentem tribuunt , & propterea illud frustra singulari modo existere , & ab omnibus aliis entium generibus absolutè distinctum fingunt ; præterquam , quod hunc singularem existendi modum , & absolutam distinctionem ab omni alio ente nec demonstrent , nec in quo consistant,

ex-

explicent. Absurdè quoque inter dimensiones Spatii & Corporis distinguunt, illasque falsò incorporeas esse asserunt, cum inter dimensiones Spatii & Corporis ulla assignari differentia nequeat, sed Spatium, dum in trinam dimensionem extensum est, necessariò quoque impenetrabile sit, ut ex præcedentibus manifestum est, & per consequens corporeum, utpote illis omnibus, queis Corporum natura absolvitur, præditum, atque adeo dimensiones incorporeas habere non possit. Ex quibus igitur omnem, quam inter Spatium & Corpus statuunt, diversitatem falsò effectam esse manifestum est.

Object. 7. Si Corporum Natura in sola consistat extensione, nullam posse reddi Soliditatis, quam in Corporibus observamus, rationem, illius putà vis, quâ Corporum partes inter se cohærent & mutationi figuræ ac divisioni resistunt vi majore, quam quæ ab illarum quiete provenit; siquidem valida hæc partium cohæsiō ex ipsa extensionis natura neutiquam sequatur, nec ejus causa aliunde deduci queat, ut ex irritis hucusque Philosophorum conatibus satis manifestum est: sed quælibet Corpora fore æqualiter mollia, & æquali facilitate divisibilia. Ex quo ratiocinio alii

Corpora naturâ suâ solida esse, seu Soliditatem æque ac Extensionem ad Corporum essentiam pertinere, atque adeo generalem Corporum naturam in sola extensione non consistere colligunt; & hoc posito mollitiem ab intermissis inter partes Corporum solidas spatiolis vacuis commodè explicari posse, imo nihil circa diversos, quos in Corporibus experimur, soliditatis gradus occurrere, quod ex hac hypothesis facile deduci nequeat, contendunt. Uti jam olim cecinit Lucretius,

*Huc accedit, uti solidissimâ materiai
Corpora cum constant, possint tamen omnia
reddi*

*Mollia, quæ fiant aer, aqua, terra, vapores;
Admixture quoniam simul est in rebus inane.*

*At contra, si mollia primordia rerum,
Unde queant validi silices, ferrumque creari,
Non poterit ratio reddi. Nam funditus omni
Principio fundamenti natura carebit.*

*Sunt igitur solida pollentia simplicitate,
Quorum condensa magis omnia conciliata
Arctari possunt, validasque ostendere vires.*

*Alii, vero, ut Cl. Lokke & ejus sequaces, hinc
naturam substantiæ corporeæ nobis incog-
nitam*

nitam esse colligunt, ut inde manifestum esse putant, quia scilicet primaria hæc Corporis qualitas, ut ajunt, nobis plane incomprehensibilis est, uti hoc jam ante in Object. 2. notavimus. „ Hinc enim sequitur, inquit Cle-
„ ricus Physices lib. 5. cap. 3, quandoqui-
„ dem essentialis Corporum proprietatis cau-
„ sam & rationem nullo modo intelligere pos-
„ sumus, corporeæ substantiæ nullam diluci-
„ dam & adæquatam ideam nobis obversari.
„ Quo posito hinc etiam sequitur, frustra Phi-
„ losophos tentare Physicæ Systema Mathe-
„ maticum & plenum conficere. Ignotis enim
„ principiis rerum corporearum necesse est,
„ non hoc modo, sed & infinita alia, quæ
„ hinc pendent, ignorari, ac proinde demon-
„ strationis Mathematicæ spem omnem abjici.
Nullam autem Soliditatis causam reddi posse, idem celebris Autor loco jam citato sequenti modo demonstrare conatur. „ Definitur e-
„ nim, inquit, Soliditas cohæsiō partium,
„ quâ fit, ut ægre divellantur. Sed quid in
„ hac definitione intelligi potest voce pars?
„ Estne pars divisibilis in alias? Si hoc dica-
„ tur, quæretur, quid partes, in quas divi-
„ di potest, connectat, adeoque eadem circa
„ Soliditatis causam difficultas occurreret. Si
„ indi-

„ indivisibiles partes intelligentur , ei positioni
„ opponuntur demonstrationes , quibus divisi-
„ bilitas in infinitum probari solet. Itaque
„ cum vox pars , quando de soliditatis causa
„ agitur , definiri nequeat , sitque reverâ
„ obscurissimæ ideæ annexa ; quid inde sequi-
„ tur , nisi soliditatis rationem nullam reddi
„ posse ? Certè cum de ea nitimur loqui , ne
„ intelligimus quidem , quid nobis velimus.

Quibus respondeo , me Clarissimis hisce Vi-
ris facile concedere , eas , quas Philosophi
hucusque soliditati assignarunt , causas effectui
proposito non satisfacere. *Quietem* enim ,
quam *Cartesius* Soliditatis seu cohæsionis par-
tium in Corporibus causam esse credidit , illi
producendæ non sufficere inde manifestum est,
quod illam vim , quâ Corporum partes inter
se cohærent & divisioni resistunt , longè ma-
jorem esse experiamur , quam quæ à simplici
partium quiete provenire potest : si enim Cor-
porum Soliditas à mutua partium id consti-
tuentium quiete dependeret , sequeretur neces-
sariò ad partem quampiam à Corpore aliquo
separandam nullas alias vires esse necessarias,
quam quæ ad resistantiam quietis , quæ in illa
parte est , vincendam sufficiunt ; unde , cum
vires , quas adhibendo totum illud Corpus
movere

movere seu resistantiam quietis totius Corporis
 superare possum, procul omni dubio sufficient
 ad quietem partis alicujus hujusce Corporis vin-
 cendam, sequeretur me adhibendo vires,
 queis totum Corpus movere queo, facillimè
 posse quamcunque ejus partem separare, quia
 scilicet, ut pars aliqua separetur, sufficit, ut
 illa moveatur, quiescente reliquâ massâ. Hoc
 igitur, cum experientiæ manifestissimè refra-
 getur, utpote quâ docemur, longè facilius
 nos lignum aliquod aut clavum quempiam
 movere posse, quam partem aliquam ab illo
 ligno aut clavo separare; quid aliud sequitur,
 quam quietem (saltem solam) haud esse illius,
 quam in Corporibus observamus, Soliditatis
 causam? Quod & ulterius pluribus argumen-
 tis confirmatum vide *Malbranche de inqui-*
rend. veritate lib. 6. cap. 9. & Bernouille de
gravitat. ætheris à pag. 34. ad pag. 51. Nec
Cæmentum aliquod aut *gluten* partes Corpo-
 rum inter se connectens; neque particulæ
 Corporum *ramosæ*, *hamatæ* aut *uncinatæ*,
 aut *quomodocunque figuratæ* inter se implicatæ
 & irretitæ illorum Soliditati explicandæ suffi-
 ciunt, utpote quæ difficultatem non tollunt,
 sed in medio relinquunt; siquidem de his ip-
 sis uncis, hamulis, ramulis, glutine, cæ-
 mento

mento aut quibuscunque aliis ligamentis eadem necessario redeat quæstio, quænam scilicet causa sit, quæ cæmenti aut glutinis hujus partes inter se connectat & cohærere faciat; unde minimæ hæ particulæ ramosæ, hamatæ aut uncinatæ suam soliditatem habeant, quâ solâ fieri potest, ut inter se implexæ separationi resistere queant: quas quoque nugas latius refutatas vide *Malbranche loc. citat. & Bernouille in tractat. jam citato à pag. 30 ad 34.* Neque etiam ipsa Celeberrimorum horum Virorum *Malbranchii* puta & *Bernouillii* de causa Soliditatis sententia intricato huic negotio prorsus expediendo par est, licet jam enarratis longè præferenda. *Malbranche* nimirum *loc. cit.* cohæSIONem partium in Corporibus obviam primus, quod scio, attribuit *materiæ cuidam invisibili illa circumdanti, quæ vehementer agitata partes externas & internas horum Corporum violentissimè pellit, & ita comprimit, ut ad eas separandas major vis sit adhibenda, quam vis materiæ illius invisibilis, quæ admodum est agitata; adeo ut difficultas, quam experimur illa dividendo, non oriatur ab ipsorum quiete, sed ab agitatione corpusculorum illorum, à quibus circumdantur; hocque negotium ulterius dilucidat*
notif-

notissimo concavorum duorum hemisphaeriorum metallicorum exemplo , quæ inter se juncta educto aere intrinseco à compressione aeris externi tam validè cohærent , ut non nisi ingenti vi divelli queant ; ut & celebri duorum planorum vitreorum aut marmoreorum politorum experimento , quæ nempe sibi invicem superimposita ab eadem quoque aeris externi compressione firmissime inter se cohærent : unde Cl. Autor materiam subtilem partes minutas Corporum durorum ambientem idem in illis compressione suâ præstare colligit , quod in experimentis enarratis aer extrinsecus ambiens pressione suâ in hemisphaëriis & planis politis inter se junctis efficit : & porro variis argumentis ingentes subtilis hujus materiæ vires ostendere nititur , quo scilicet nemo dubitare posset , quin hæc materia tantæ cohæsionis vi , quantam in durissimis corporibus observamus , producendæ sufficiat. Eodemque fere modo , sed latius , Soliditatis causam postea explicuit Cl. *Jac. Bernouille* in *Dissert. de gravitate ætheris* , ubi scilicet primò Soliditatem seu cohæsionem partium Corporis duri non interno vinculo , sed Corporis alicujus externi compressioni acceptam ferendam esse ostendit ; dein in Corpus illud , quod
partes

partes Corporum extrinsecus comprimendo solidas reddit , inquirens aerem quidem atmosphæricum , quemadmodum marmora polita inter se cohærere facit , ita & superficieculas partium Corporum durorum inter se connectere debere colligit ; veruntamen calculo instituto illam cohæſionis vim , quæ à sola aeris atmosphærici pressione produci posset , deprehendit longè minorem esse , quam quæ quidem in Corporibus solidis observatur , atque adeo aeris atmosphærici pressionem pro Soliditate inde deducenda non sufficere ; unde porro concludit , Soliditatem produci debere à pressione longè fortiore , quam est pondus atmosphærae , atque adeo præter aerem etiam ætheris subtilis longè supra atmosphærae limites diffusi pressionem ad connectendas solidorum seu durorum Corporum partes concurrere. Et, ne hanc ætheris pressionem simpliciter supponere videatur , illam diversis experimentis demonstrare annititur , uti v. gr. per cohæſionem duorum marmorum complanatorum , calculans nimirum à marmore inferiore majus attolli posse pondus , quam sola aeris atmosphærici pressio sustinere potis est , unde excessum reliqui ponderis ætheris pressionì tribuendum esse colligit ; ut & per cohæſionem
simi-

similium marmorum in vacuo seu recipiente, unde aer exhaustus est, observatam, quorum inferior ita etiamnum superiori adhærebat, ut adhuc pondus aliquod appensum sustinere valeret; quam cohæsionem hic nulli alii causæ nisi ætheris pressioni adscribi posse contendit: item ex soliditate seu cohæsione partium in Corporibus quibuscvis solidis in recipiente aere vacuo suspensis, ut & ex descensu corporum gravium simili recipienti aere vacuo inclusorum pressioem ætheris deducere conatur, siquidem hæcce partium cohæsiō, ut & gravitas horum Corporum recipienti aere vacuo inclusorum à nulla alia causâ quam ætheris pressione produci queat. Soliditatem autem seu cohæsionem partium ab hac aeris ætherisque pressione hocce modo deducit v.gr. in baculo alterâ extremitate perpendiculariter suspenso; cujus nimirum partes inferiores parti superiori suspensæ cohærent, quoniam pressio columnæ aeris & æthereæ supernè incumbentis terminatur in superficieculas partium baculi in summitate suspensas, atque adeo partes inferiores superioribus subjectas & superficieculis suis immediatè conjunctas desuper urgere nequit, unde inferiores à pressione hac immunes sine ulla resistentia sufferunt pressioem materiæ aeris &

æthereæ eas in parte inferiore sursum compri-
mentis, atque illâ suspensæ tenentur: sic &
talis baculi pars aliqua à reliqua separari nequit,
si superficies unius directè ab alterius superficie
avellitur, seu directio separandi directè oppo-
nitur pressioni aeris ætherisque, quin vis adhi-
beatur major, quam est illa columnarum aërio
ætherearum, quæ extremitates baculi utrinque
urgentes oppositis suis viribus utramque baculi
partem ad se invicem comprimunt, & viribus
ad separationem adhibitis omni nisu reluctan-
tur; unde non mirum est, quod longè facilius
sit integrum baculum movere, quam partem
aliquam ab eo separare. Et sic in reliquis cor-
poribus duris. Quæ omnia latius deducta penes
ipsum Autorem videri poterunt. Horum au-
tem summorum virorum theoriæ Soliditatis
obstat 1°. Quod nempe, licet explicare videan-
tur, quomodo minutæ particulæ jam dum so-
lidæ ad instar duorum marmorum politorum
per pressionem ambientis fluidi aerei & ætherei
connecti, cohærere & solidum aliquod majus
componere queant, tamen exponere negligant,
quomodo minimarum harum particularum so-
lidity seu firmitas, quâ non tantum separatio-
ni in partes, sed & aliorum Corporum solido-
rum instar figuræ suæ mutationi resistunt, à
fluidi

fluidi ambientis pressione dependeat, deducaturve: hæ enim particulæ ex se ipsis omni firmitate, omni soliditate destitutæ supponendæ sunt, atque adeo ut perfectè molles considerandæ, si omnis earum soliditas à pressione fluidi illas externè ambientis derivanda sit. Hanc autem minimarum particularum firmitatem, quâ figuræ suæ mutationi resistunt, ex Cl. horum Autorum explicatione non esse manifestam liquet, si ex. gr. concipiamus duas tales particulas figuræ v. gr. cylindricæ ex se ipsis planè molles ad instar duorum marmorum politorum superficiebus suis planis conjungi, & ambientis fluidi pressione infernè & supernè atque à lateribus urgeri, quo scilicet modo Cl. *Malbranche* soliditatem ab ambientis ætheris pressione produci existimat; intellectu quidem facile est, quâ ratione hæc pressio particulas has cohærentes reddat, ita ut in directum sine difficultate à se invicem avelli nequeant; veruntamen, quo modo has particulas firmas, stabiles, ac mutationi figuræ ad instar corporum solidorum resistentes efficiat, non liquet: vel enim ab ipsa fluidi ambientis pressione harum particularum figura mutabitur, vel pressio hæc, ut videtur, impedire non poterit, quo minus

novâ aliquâ vi quantumvis exiguâ particulas has comprimente illarum figura mutari queat: prius scilicet continget, si pressiones fluidi ambientis, & quæ particulas has cylindricas secundum longitudinem comprimunt, atque adeo illas secundum crassitiem extrudere nituntur, & quæ eas secundum crassitiem comprimunt, atque adeo illas secundum longitudinem extrudere nituntur, se mutuo non æquilibrent, sed una alteri prævaleat; tunc enim fieri aliter nequit, quin pressio prævalens secundum directionis suæ lineam particulas cylindricas comprimat, & secundum lineas ad hanc perpendiculares extrudat, sicque earum figuram immutet. Si vero pressiones hæ fluidi ambientis, & quæ partes has cylindricas secundum longitudinem, & quæ illas secundum crassitiem comprimunt, se mutuo æquilibrent, videtur nova quævis vis licet minima, quâ particulae hæ sive secundum longitudinem sive secundum crassitiem comprimuntur, æque effectum fortiri debere, ac si hæ particulae nullo fluido ambiente comprimerentur: si enim nova hæc vis particulas has cylindricas ex. gr. secundum longitudinem comprimere atque adeo secundum crassitiem extrudere nitatur, pressio fluidi ambientis, quæ secundum crassitiem harum
par-

particularum fit, ei quidem obstat, verum quantum hæc impeditenti, tantum rursus adju-
menti ejusdem fluidi ambientis pressio, quæ
secundum harum particularum longitudinem
fit, adfert; atque adeo excessus harum pressio-
num contranitentium est integra illa vis nova,
quæ itaque quantumvis exigua compressione
suâ particulas has cylindricas adinstar alio-
rum corporum mollium longitudine minue-
re & crassitie adaugere, sicque earum figu-
ram mutare capax est: unde particulas has
non magis figuræ suæ mutationi resistere, ac
si nullo fluido ambiente comprimerentur, per-
spicuum est. Sic & Cl. *Bernouille* in exemplo
baculi &c. hanc minimarum baculi particula-
rum firmitatem & soliditatem potius supponere
videtur, quam à pressione ambientis fluidi de-
ducere solummodo mutux illarum inter se co-
hæsioni explicandæ intentus: si enim omnes
baculi particulas ex se ipsis plane molles esse
ponas, nec mutationi figuræ suæ resistentes (qua-
les illas supponendas esse jam ostendimus,) ta-
lesque particulas hic illic superficulis planis si-
bi invicem immediatè junctas constituere ba-
culum, huncque tam externè, quam internè
in interstitiis putà particularum, cingi fluido
sive aereo sive æthereo quaquaversum æqualiter

nitente, & baculum ejusque particulas, ubicunque contactui ejus expositæ sunt, urgente & comprimente; hæc pressio particulas baculi inter se quidem connectere videtur, ne in directum avelli sine difficultate queant, veruntamen non impedire, quo minus hæ baculi particulae, ut & ipse baculus ad instar corporis cujusvis mollis facillimè secundum crassitiem comprimi, & sic citra separationem partium in longitudinem extendi, vel secundum longitudinem comprimi, & sic citra separationem partium secundum crassitiem extendi queant; sin enim prius, pressio fluidi baculum ambientis, quæ secundum crassitiem fit, tantum adjumenti affert, quantum ejusdem fluidi pressio, quæ secundum longitudinem baculi fit, impeditenti; & si posterius, vice versâ; adeo ut in hisce casibus fluidum ambiens mutationi figuræ baculi ejusque particularum non magis resistere videatur, ac si plane abesset. Sic ex. gr. *Fig.* apposita repræsentet congeriem particularum baculi superficieculis suis planis hic illic immediatè junctarum, in *a. b. c. d. e. f.* & undique cinctam fluido æthereo aereove eas comprimente: perspicuum est, si series particularum *a b* novâ aliquâ vi quantumvis exiguâ ad se invicem comprimatur in *a* & *b*,
necessum

necessum esse, ut compressioni huic cedant, atque adeo singulæ particulæ quoad crassitiem, putà versus *d* & *c*, ac *e* & *f* &c. extrudantur

Fig 13.



seu extendantur, & longitudine abbrevientur, quia nempe ex se ipsis perfectè molles sunt, & resistentia pressiois lateralis fluidi ambientis in *d* & *c* ac *e* & *f*

dictam extrusionem impedire nitentis æquilibratur ab ejusdem fluidi pressione in *a* & *b* dictam extrusionem adjuvantis; unde partes hæ novæ vi eas in *a* & *b* comprimendi eodem modo cedere necessum habent, ac si nullo fluido ambiente comprimerentur, hoc est sine ulla alia resistentia, quam quæ ab earum quiete provenit. Et sic vice versâ, si particulæ hæ novâ aliquâ vi quantumvis exiguâ in *d* & *c* ac *e* & *f* ad se invicem comprimantur, crassitie minui & quoad longitudinem putà versus *a* & *b* extendi necessum habent: idque sine ulla alia resistentia, quam quæ ab earum quiete provenit. Ex quibus igitur manifestum esse arbitror, cum Corpora solida non tantum particulas suas in directum inter se cohærentes habeant, sed & eas firmas ac stabiles, ita ut cuivis compressioni non ita facile cedant, sed figuræ

figuræ suæ mutationi majori vi resistent, quam quæ ab earum quiete provenit, hanc soliditatis explicationem adhuc valde esse imperfectam nec omnibus Soliditatis proprietatibus inde deducendis adæquatam; seu à Cl. Autoribus omnes Soliditatis proprietates à causa ab illis assignata non esse deductas, nec eo modo, quo illi Soliditatem exponere conantur, facile deducendas; quod tamen illis præstandum fuerat, si de veritate talis causæ nos aliquo modo convictos esse voluissent, siquidem causam aliquam assignare non sufficit, sed & præterea demonstrare oportet, quâ ratione talis causa effectui proposito producendo sit adæquata: hoc enim quamdiu non constet, semper de veritate talis causæ iusta remanet dubitandi ratio. 2 Huic Soliditatis explicationi deest, quod nec *Malbranche* nec *Bernouille* modum explicent, quo fieri possit, ut Corpora solida etiam tunc divisioni resistent, quando partes separandæ superficiebus suis non in directum avelluntur, sed per transversum ita impelluntur, ut earum superficies motu parallelo seu per lineas inter se parallelas super se mutuo moveri & separari queant, seu quando partes separandæ juxta superficierum suarum contactum ita trahuntur aut pelluntur, ut una super altera

altera quasi repere videatur. Marmora enim polita sibi invicem superimposita, quorum exemplo Cl. Autores ad modum, quo soliditas ab ambientis fluidi pressione oritur, explicandum utuntur, licet, si illa in directum avellere tentes, divisioni validissimè resistent, tamen, cum per tranversum impelluntur, ita ut eorum superficies per lineas inter se parallelas super se mutuo moveri queant, nullo fere negotio separantur; idemque eodem modo in aliis Corporibus, quorum partes simili ratione inter se cohærent, contingere debere cuivis attendenti facilè patet. Sit enim ex. gr. AB ba-



Fig: 14

culus ligneus; ex Cl. Autorum explicatione quidem patet, quare partes ejus ACG & BCG per contrarias directionis lineas DB & BD à se mutuo in directum non sine magna difficultate & ingenti vi avelli queant, quia scilicet pressiones fluidi ambientis ætherei & aerei in A & B per lineas directionis prædictis oppositas putà BD & DB tali separationi omni suâ vi resistunt: verum si pars BCG

per tranversum secundum lineam directionis EC ejusque parallelas impellatur versus G & I,

ita ut ejus superficies CG motu parallelo juxta superficiem contiguam CG partis ACG decurrere queat; nil sane ex Cl. Autorum hypothese apparet, quod obstat, quare pars BCG hocce modo sine ulla difficultate à parte ACG separari nequeat; quæ enim est pressio lateralis fluidi ambientis in GI motui partis BCG versus GI resistens, æquilibratur à pressione contraria & æquali fluidi ambientis in CH , utpote, quæ motum hunc tantum adjuvat, quantum eidem ambientis fluidi pressio in GI resistit; & quæ sunt pressiones fluidi ambientis baculum AB supernè in A per lineam directionis BD & infernè in B per lineam directionis DB urgentes, motum hunc partis BCG per lineam directionis EC ad motus per lineas BD & DB perpendicularem, atque adeo illis nullo modo oppositum nec impediunt, nec adjuvant, atque adeo illi quoque resistere nequeunt; adeo ut separationi partis BCG tali modo institutæ nulla à fluido ambiente baculum modo dicto comprimente fieri queat resistentia: quæ quoque ratio est, quod marmora polita, ut modo notavimus, sibi juncta hocce modo separari queant sine ulla omnino difficultate aut resistentia, nisi quæ ab eorum quiete provenit, aut quæ ab asperitatibus & eminentiis superficierum marmorearum, po-

poliando nunquam perfectò tollendis, sibi invicem in tali separatione per directiones contrarias occurrentibus, atque adeo ei, quantum in se est, resistantibus excitatur. Ex quibus igitur perspicuum est, cum, uti experientia docet, hæc non solum baculi lignei, sed & quorumvis solidorum Corporum proprietas sit, ut non tantum divisioni seu avulsioni in directum, sed & secus ac in marmoribus politis accidit, divisioni per transversum (seu, quando partes separandæ juxta mutuum superficiem suarum contactum per directiones oppositas aut diversas impelluntur) satis validè resistant, hanc etiam soliditatis proprietatem ex hacce Cl. Autorum theoria deduci non posse; atque adeo hanc Soliditatis explicationem pluribus uno defectibus, illisque gravissimis urgeri, pluribusque soliditatis proprietatibus inde deducendis inidoneam esse. Unde itaque rectam soliditatis rationem huc usque non esse redditam, & longè adhuc abesse, ut de vera ejus causa liquido constet, satis quidem manifestum esse arbitror. Verum enim vero, etiamsi soliditatis causa hætenus detecta non sit, & ingenii nostri imbecillitas nos hucusque intricato huic de Soliditate problemati solvendo impares reddiderit, inde tamen Soliditatis causam

dari non posse neutiquam sequitur, atque adeo hucusque ex hoc argumento nil consequi video, quod nostram de natura Corporis sententiam ullo modo convellere queat; nisi id fortasse ex Celeberrimi *Clerici* argumento concludi queat, quo scilicet nullam soliditatis causam reddi posse ostendere conatur. Quamobrem hic operæ præteritum erit, ut expendamus, an hæc conclusio ex hoc argumento justo modo elici queat; me vero quod attinet, illam ex eo consequi cernere sanè nequeo: si enim ex. gr. causam soliditatis ferri exponere propositum sit, quoniam non tantum causa explicanda est, quare singulæ partes ferreæ inter sese cohærent, ita ut divulsioni resistent, sed & quia singulæ hæ partes ex se ipsis in alias minores, idque in infinitum, divisibiles sunt, præterea causa exponenda est, quâ omnes hæ particulæ, in quas quæque pars ferrea rursus dividi potest, inter se connectuntur, idcirco Cl. Autor Soliditatis causam reddi non posse existimat; verum hoc ex præmissis consequi non video; licet enim posterior hæc conditio, cui Soliditatis explicationem satisfacere fas est, illam difficiliorem reddere videatur, quare tamen eam impossibilem efficiat, non percipio. Itaque, cum nullam Soliditatis causam dari posse,
si

si generalis Corporum natura solâ in trinam dimensionem extensione absolvi ponatur, nec ex hoc argumento, neque ex prægressis, ut jam ostensum est, concludi queat, nec ab ullo alio unquam, quod scio, demonstratum sit; & in eo tamen totum hujus objectionis fundamentum versetur, evidens est, etiamsi vera Soliditatis causa nos huc usque lateret, nihilominus ex hac objectione nil contra nostram de natura Corporis sententiam inferri posse. Ne autem vel minimus in hac materia nobis supersit scrupulus, ullusve amplius remaneat dubitandi locus, operæ pretium erit, Soliditatis causam heic paulo altius expendere. Quamvis aliter hæc materia ab hoc loco aliena longè infra post *regulas motus* cognitæ ac demonstratam *fluidi ætherei* existentiam, utpote, quibus Soliditatis doctrina nititur, tradenda foret: veruntamen, licet ordo hoc exigeret, quia præsens Tractatus se eousque non extendet, & dictæ motus regulæ à nemine Mechanices non imperito in dubium vocari queunt, ac fluidi ætherei existentia nostræ de Natura Corporum sententiæ necessaria sequela est, atque adeo præmissâ jam ante de Natura Corporis demonstratione hic etiam tutò supponi potest, ne de hac materia imperfectè egisse videar,

dear, ostendere conabor, quâ ratione salvâ nostrâ de generali Corporum naturâ sententiâ, quâ solâ Extensione impenetrabili absolvi ponitur, Soliditas Corporum secundum regulas motus produci queat, seu Corpora ex se ipsis Soliditatis omnis expertia partibus suis cohærere, & divisioni quocunque modo institutæ ac figuræ mutationi longè majore vi, quam quæ ab eorum quiete provenit, resistere, hoc est *Solida* evadere queant; quod à nemine hucusque præstitum novi, & ab aliis, ut modo vidimus, pro impossibili habitum; posthac fortasse, ubi occasio fert, materiam hanc completius expositurus. Spero itaque, benevolum Lectorem ob elegantis difficilisque materiæ novitatem non ægrè laturum, quod sequens hic inferatur.

DIGRESSIO

de Causa Soliditatis.

Ut igitur ad explicandam *Soliditatis* causam progrediar, suppono

1°. Dari materiam extensam & impenetrabilem, quæ omnis Soliditatis experta & summè fluida sit, seu cujus partes nullâ vi cohæreant,

at

at rapidissimè agitatae aequaliter quaquaversum DE CAUSA
SOLIDITATIS
ingenti vi moveantur, aut moveri nitantur, quam
impræsentiarum *Fluidum æthereum* appellabi-
mus.

2°. Huic *Fluidum æthereum* immerfas esse alias
portiones seu *massas* minutas materiae pariter
extensæ & impenetrabilis, cujus partes ex se
ipsis quoque nullâ vi cohærent, attamen inter
se quiescunt, nisi quatenus ab agitatione am-
bientis *Fluidi ætherei* in motum cieantur.

3°. Quemadmodum Fluida quæcunque pres-
sionem suam communicant Corpori solido il-
lis immerso per lineas ad ejus superficiem in
quovis puncto impulsus perpendiculares, ut
apud omnes in confesso est; ita & *Fluidum* hoc
æthereum ob eandem rationem singulis hisce
Massulis ei immerfis pressionem suam com-
municare per lineas ad earum superficies in
quovis puncto impulsus perpendiculares.

4°. Partes harum *Massularum*, si compri-
mantur, seu per directiones contrarias pellan-
tur, nec undique æquali vi urgeantur, quo-
niam nulla est vis, quâ inter se cohærent, at-
que adeo, quâ dictis pressionibus resistere aut
eas irritas reddere queunt, eò cedere, ubi
minus premuntur.

Unde sequitur *Hasce Massulas, figuram*
sphæ-

DE CAUSA
SOLIDITATIS

sphæricam non habeant, illam à pressionibus Fluidi ætherei eas undiquaque ambientis & æqualiter undique dicto modo urgentis consequuturas. Pressiones enim, quæ à rapidissimo motu partium *Fluidi ætherei* in superficiem cujusque talis *Massulae* modo jam dicto fiunt, tunc solummodo, ubi hæc figuræ sphæricæ fuerit, omnes ad unum punctum, putà sphærae centrum, tendunt & in eo concurrunt, ac mutuum inter se æquilibrium constituunt. Si vero talis *Massula* figuræ sphæricæ non fuerit, pressiones hæc ad unum punctum non tendunt, atque adeo (ni *Massula* hæc ex sphærulis composita sit) se mutuo æquilibrare nequeunt. Quod ut ostendam, notandum, cum pressiones hæc undiquaque fiant, & ad unum punctum non tendant, necessariò lineas directionum, secundum quas hæc pressiones tendunt, se mutuo diversis in punctis interfecare, uti in *Figuris* 15, 16, 17. & 18. in punctis α, β, β & c. (quæ scilicet Figuræ tales *Massulas* materiæ extensæ & impenetrabilis, de quibus hic agitur, cujusvis figuræ Fluido æthereo undique immerfas repræsentant, & ductæ in illis lineæ lineas directionis, secundum quas *Fluidi ætherei* pressiones tendunt, exprimunt). Partes igitur in hisce intersectionum punctis sitæ, undique non æqua-

æqualiter urgentur, quia scilicet pressiones non undique ad unum punctum tendunt, atque adeo undique non æquilibratæ eò cedunt, ubi minus premuntur, & vicinas minus pressas, sive directè oppositas sive laterales propellunt & extrudunt. Et partes prope hæc intersectionum puncta sitæ, seu hisce intersectionum punctis lateraliter adsitæ à *Fluidi ætherei* pressuribus aliæ aliis majore vi versus ea urgentur, atque adeo magis pressæ vicinis minus pressis prævalentes propius ad intersectionis puncta accedunt, & minus pressas longius ab iis extrudunt. Ex partibus enim prope tale intersectionum punctum positis alias aliis majore vi versus illud urgeri inde liquet, dum aliæ v. gr. *a* concursu plurium pressurum & directè versus illud urgentur, aliæ autem v. gr. *b*. illis laterales aut oppositæ vel versus punctum hoc directè non urgentur, quia scilicet pressiones non undique ad punctum hoc diriguntur, vel in æquali mole minore pressurum concursu eò pelluntur, quam partes *a* licet æqualiter à puncto intersectionis distitæ: ut si ex. gr. partes *a* superficie versus interiora concavæ, sive curvæ, seu inflexæ, sive fractæ & ex pluribus superficiebus rectilineis compositæ subjaceant, à qua scilicet pressiones per lineas ad se invicem

DE CAUSA
SOLIDITATIS

inclinantes versus partes *a* protensæ in illis inter se concurrunt; partes *b* vero superficiei retilineæ subjectæ sint, cujus pressiones, dum per lineas fiunt ad eam perpendiculares, per lineas inter se parallelas protenduntur, atque adeo in partibus *b* non concurrunt, uti in partibus *a* superficiei concavæ subjectis contingit: vel si ex. gr. partes *b* superficiei (cujus nempe pressiones excipiunt) ejusdem quidem figuræ, ac partes *a*, attamen minus à puncto intersectionis seu centro concursus harum pressio- num distitæ, atque adeo minori subjectæ sint, à qua igitur minorem quoque pressio- num concurrentium quantitatem recipiunt, quam partes *a*. Igitur partes *a* vi majore, quam partes *b* ad punctum intersectionis tendunt, atque adeo propius ad punctum intersectionis accedunt, partesque vicinas *b* minus pressas sibi in hoc motu obsistentes extrudunt, sive illis directè oppositæ fuerint, sive etiam lateraliter adsitæ; dum scilicet partes *a* in linea directionis, secundum quam pelluntur, impedimentum vel resistantiam offendentes, atque adeo compressæ etiam lateraliter se diffundere nituntur, quo scilicet puncto intersectionis, ad quod pelluntur, propiores fiant, sicque etiam partes illis lateraliter adsitæ extrudere conantur.

Quibus

Quibus omnibus melius intelligendis adjectæ figuræ inservient, in quibus, ut jam ante notavimus, tales *Massulæ*, de quibus hic agitur, cujusvis figuræ *Fluido æthereo* undique immersæ repræsentantur, & ductæ in illis lineæ directionis, secundum quas Fluidi ætherei pressiones tendunt, denotant: in hisce enim *Massulis* pressiones *Fluidi ætherei* se mu-

Fig. 15



Fig. 16

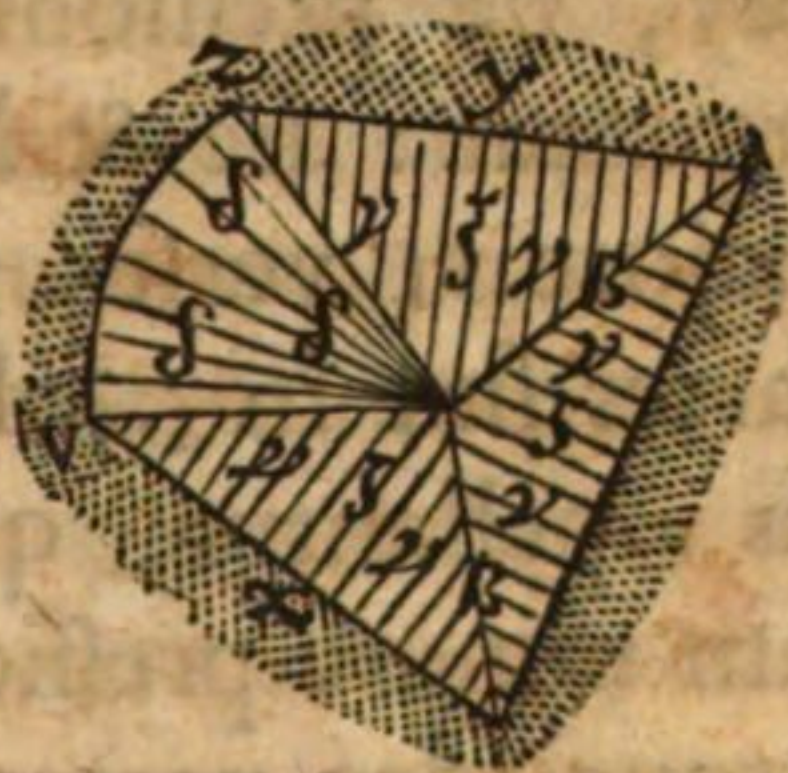


Fig. 17

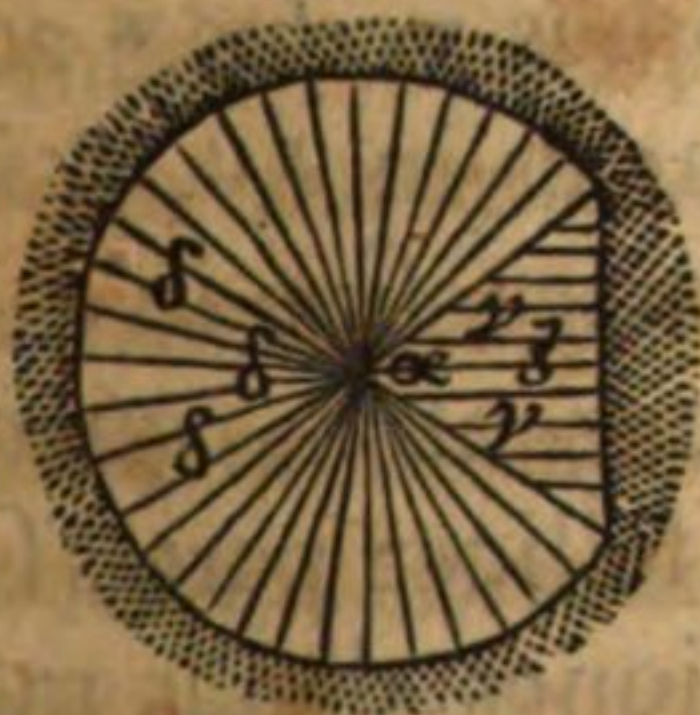


Fig. 18



tuo æquilibrare non posse perspicuum est: nam partes ex. gr. in *Fig. 15* & *16* sitæ in $\beta\beta$ & δ ma-

DE CAUSA
SOLIDITATIS

jore vi versus punctum α urgentur, quam vicinæ illis laterales sitæ in γ, γ , quia scilicet illæ & majore pressio-
num concursu & directè versus punctum α pelluntur, cum partes sitæ in γ, γ non directè sed obliquè, & præterea minore pressio-
num concursu eò urgeantur, quia nempe à superficie solum rectilinea, ut zy , zx , xv , cui subjacent, pressiones parallelas at-
que adeo non concurrentes recipiunt, partes vero sitæ in β, β & δ à superficie concava, ut xzy , vz pressio-
nibus inter se concurrentibus urgentur: sic & hæ partes in β, β , & δ positæ majore vi versus punctum α urgentur, quam partes sitæ in ζ, ζ , licet hæ quoque directè ver-
sus α pellantur, quia scilicet ob rationem dic-
tam minore pressio-
num concursu eò urgentur. Atque adeo partes sitæ in β, β , & δ viribus præ-
valentes partibus in γ, γ , & ζ positis has latera-
liter extrudunt & ipsæmet propius versus α ac-
cedunt. Sic & in *Fig.* 16. partes in δ, δ , & in β, β , positæ, & in *Fig.* 17. partes sitæ in δ, δ , majore vi versus punctum α urgentur, quam oppositæ sitæ in ζ & γ, γ , quia scilicet partes si-
tæ in γ, γ , & obliquè & ob rationes dictas mi-
nore pressio-
num concursu, & partes sitæ in ζ , licet directè, tamen minore etiam pressio-
num concursu versus α pelluntur; atque adeo pres-
sio-

fioni prævalenti partium oppositarum in β, β , & δ, δ cedere, & ab illis propelli, ac à puncto a longius extrudi necessum habent. Sic & in *Fig. 18* partes a, a , majore vi versus punctum a urgentur, quam partes bb licet æqualiter à centro a distitæ & superficiei ejusdem figuræ subjacentes, quia scilicet partes aa superficiei sphaericæ cd longius à centro distitæ, atque adeo majori, subjectæ sunt, quam est superficies ef centro a propior, atque adeo minor, cui subjacent partes b, b , & à qua per consequens minorem quoque pressionum concurrentium quantitatem excipiunt: unde partes aa partes bb sibi directè oppositas extrudunt & longius à puncto a propellunt. Hocce igitur modo, si figura talis *Massula* sphaerica non fuerit, pressiones *Fluidi ætherei*, quæ in ejus superficiem fiunt, dum ad unum punctum non tendunt, se mutuo æquilibrare nequeunt; at partes pressæ aliæ aliis prævalent, & magis pressæ minus pressas extrudunt: hocque eò usque continget, donec tandem ita disponantur, ut mutuum inter se æquilibrium constituent, sicque una alteram extrudere nequeat, at omnes inter se mutuo quiescant; hoc est, donec pressiones omnes undique in uno puncto concurrant, seu *Massula* hæc figuram sphaericam adipiscatur:

DE CAUSA
SOLIDITATIS

quod ostendere propositum erat. Cum enim talis *Massula* figuram sphaericam adepta est, tunc partes omnes in mutuo æquilibrio quiescere, & ab una alteram extrudi non posse, perspicuum est, si attendamus 1°. Quod pars in puncto intersectionis, linearum directionis, secundum quas pressiones tendunt, seu in centro, in quo pressiones undique æqualiter concurrunt, posita æqualiter undique ab illis urgetur, atque adeo in æquilibrio quiescit & à nulla partium ambientium extrudi potest. 2° Quod partes omnes extra centrum positæ directè versus centrum urgentur, atque adeo hac de causa altera alteri non prævalet: & 3°. Quod partes omnes æqualiter à centro distæ, ut (in *Fig. 19.*) *a, b, c*, in æquali mole

Fig. 19.

æquali pressuræ concursui expositæ sunt, utpote superficies similibus & magnitudinis æqualis, puta *zy, yx, xv*, à quibus pressiones concurrentes excipiunt, subjectæ: atque adeo æquali vi versus centrum pelluntur, & per consequens nulla harum aliam sive lateralem sive oppositam æqualiter à centro distitam extrudere seu de loco suo depellere valet, at hæc omnes

omnes inter se mutuo æquilibrium constituunt: & 4°. Partes à centro remotiores, ut *d, e* in æquali mole minori pressioⁿum concursui exponuntur, quam centro propiores, ut *a, b*, quoniam hæ majoribus superficiei portionibus, à quibus pressiones recipiunt, putà *zy, yx* subiectæ sunt, quam *d, e* portionibus superficiei minoribus, putà *sy, yt* subjacentes: atque adeo partes à centro remotiores minore vi ad centrum urgentur, quam centro viciniore, & per consequens illæ has à centro extrudere nequeunt. [Sunt enim hæ vires, quibus partes à centro remotiores & viciniore versus centrum urgentur, ut quadrata distantia earum à centro reciprocè sumpta: nam ex. gr. pars aliqua *p* centro duplo propior parte aliquâ ei æquali *q*, quadruplo majori superficiei parti, à qua pressiones recipit, subjacet, quam *q*, atque adeo quadruplo majore pressioⁿum concursu & per consequens etiam vi quadruplâ versus centrum urgetur; unde, cum distantia *p* & *q* à centro sunt inter se ut 1 ad 2, earum vires centripetæ se habent, ut 4 ad 1, seu ut distantiarum quadrata reciprocè sumpta.] Unde igitur, cum pars in centro posita undique æquilibrata quiescat;

&

Fig. 20.



DE CAUSA
SOLIDITATIS

& nulla partium extra centrum positarum directè versus centrum moveri queat, quia alias centro viciniore extrudere nequit; nec lateraliter se diffundere, quia, dum superficies extrema *Massulae* undique à centro æqualiter distat, singulae partes à centro ad superficiem usque à latere fulciuntur aliis æqualiter à centro distitis, quæ illis pari vi contranitentes idcirco ab illis extrudi nequeunt; nec retrocedere seu à centro recedere, quia contraria, quæ urgetur, pressio obstat, & ab oppositis æqualiter à centro distitis extrudi nequit; manifestum est, nullam harum partium moveri posse, cum undique impediatur & æquilibretur, & per consequens omnes in mutuo æquilibrio quiescere.

Necessitas hæc mutationis figuræ qualiscunque *Massularum*, quæ partibus parum vel non cohærentibus constant, & *Fluidis* eas undique urgente circumdantur, porisque vel, uti illæ, de quibus egimus, *Massulae*, destitutæ sunt, vel si poros habeant, tamen ambiens *Fluidum* ex illis excludunt, in sphæricam, pariter experientiâ confirmari videtur: siquidem vix dubium esse possit, quin hinc figura sphærica dependeat, quam *Massæ Fluidi terrestris* (quo nomine hic mihi quævis Fluida, quæ non tantum in Globo hoc, quem incolimus,

mus, terrestri ope sensuum deprehendimus, sed & subtiliora, attamen ex particulis solidis seu duris composita, ad distinctionem *Fluidi ætherei*, appellare liceat) immerse alii tali *Fluido*, quod (sive exin, quod *Fluido* harum *Massarum* misceri recuset, sive alia de causa) ex earum poris excluditur, & vicissim partes harum *Massarum* ex poris suis excludendo externam harum *Massarum* superficiem undique urget, adipiscuntur, in quantum nempe nullâ aliâ vi impediuntur; uti hoc in guttis *Oleorum* aut *Balsami Peruviani* in *Aqua*, *Aqueis* in *Oleo*, item guttis seu bullis *Aereis* in *Aqua*, & vicissim guttis *Aqueis* in *Aere*, *Fluidisque Aeri admixtis*, ut & guttis *Mercurii* in *Aere*, *Fluidisque ei admixtis*, mersis, pluribusque aliis *Fluidis* conspicuum est; cujus quoque negotii non inelegantem observationem recenset nobiliss. Boyle de *Fluiditate & Firmitate Part. I. Sect. 27.* Si, inquit, *Spiritui vini puro*, qui *Oleo tartari per deliquium innatabat*, commune *Oleum Terebinthinum* affunderem, *Oleum* hoc coibat in *Massulas* (partim globulos grandinosos, partim glandulas sclopetarias, partim alia corpora magnitudine æquantes) quæ si in *Spiritu vini* natarent, & neutram ejus *Superficiem* tangerent, globulares videbantur, illam-

DE CAUSA
SOLIDITATIS

illamque figuram (vasibus scilicet obturatis) per plurimum horarum spatium servabant: sed si versus superiorem Spiritus vini superficiem emergerent, quotquot earum in hoc Spiritu jacebant immerse (quæ reliquas numero plurimum excedebant) rotundæ apparebant, eamque figuram, quamdiu vellem, servabant: nisi quod superiores horum globulorum partes eandem cum Spiritu vini superficiem habere conspicerentur. Animadverti insuper, quod guttulæ nonnullæ in Olei Tartarei superficie constanter quasi persistebant, ipsum ferè in puncto tangentes, & quantum quidem oculus æstimare potuit, figuram sphæricam retinentes, quamvis subinde liquoris superficies datâ operâ nonnihil agigaretur. Sed, quod inprimis notabam, hoc erat, quod, cum (ex consilio) puro Spiritui vini (vulgari quippe Spiritui Oleum innatat) grandiores quasdam Olei Terebinthini guttas affunderem, illæ primitus ad fundum ejus irent, Oleique Tartari superficie quasi hemisphæria incumberent, quorum pars convexa supra Oleum Tartari tota eminebat; sed aliquanto tempore post, undequaue, uti exspectabam, premebantur, inque corpora rotunda (magis tamen circa latera, quam summitatem protuberantia) quæ sibi

sibi subiectum Oleum Tartari vix tangerent, formabantur. Et pariter à tali quoque causa quævis Materiæ molles, & propterea, quod partibus parum cohærentibus constant, pressioni externæ facilè cedentes, licet fluidæ non sint, satis comminutæ & in Fluido aqueo mersæ in minutas illas sphærulas compingi videantur, quæ microscopiis in Aqua, Vino, Cerevisia, Sanguine, Lacte &c. cernuntur, ut Orbi Literato ex curiosis *Leeuwenhoekii* observationibus, mihiq; ex propriis constat. Atque adeo hac de causa non tantum Corpora fluida, sed & mollia, si satis minuta sint, figuram sphæricam acquirant, si scilicet nullâ aliâ vi impediantur; si vero aliâ vi effectui dictæ pressioni sphæricæ resistente urgeantur, tamen pro ratione virium majore minoreve, quam ad eam vis sphærica habet, magis minusve ad figuram sphæricam accedant. Guttularum enim prædictorum Fluidorum figuram sphæricam à pressione Fluidi alicujus eas ambientis derivandam esse, inde colligimus, quod hujusce effectus causa vel in ipsis hisce guttis, vel in Corporibus eas ambientibus quærenda sit. In ipsis autem guttis nulla alia causa huic effectui adæquata fingi posse videtur, nisi *vis quædam attractrix*, quâ par-

DE CAUSA
SOLIDITATIS

ticulæ harum guttarum ad se mutuo accedere nituntur ; quam & hujus effectus causam esse putat *Newtonus Optices lib. 3. pag. 338. Gut-
tæ*, inquit, *Corporis cujusque fluidi*, ut *figu-
ram globosam induere conentur*, facit *mu-
tua partium suarum Attractio* ; eodem modo,
quo *Terræ*, *Mariaque in rotunditatem
undique conglobantur* ; *partium suarum
Attractione mutuâ*, quæ est *Gravitas*.
Talibus enim viribus attractricibus in Corpuf-
culis Fluidorum admissis, quæ v. gr. in ratio-
ne duplicata distantiarum à Corpusculis illis
decrescant, fateor, figuram illorum sphæri-
cam necessariò consequi debere. Nam quæ-
que ejus guttæ Corpuscula, sive gutta sphæri-
ca sit, atque adeo omnia intra superficiem
sphæricam comprehendantur, sive sphærica
non sit, atque adeo aliqua extra superficiem
sphæricam emineant, ad ejus centrum ten-
dent ; Quodcunque enim Corpusculum intra
superficiem sphæricam talis guttæ positum ad
ejus centrum attrahi debere vi proportionali di-
stantiæ suæ ab eodem centro liquet ex *Newtoni
Philosophiæ Natur. Princip. Mathem. Sect.
XII. Theorem. 30, 31, 32, 33, & Quodvis
Corpusculum ejusdem Fluidi extra superficiem
sphæricam guttæ constitutum, attrahi vi reci-
procè*

procè proportionali quadrato distantiae suæ ab ipsius centro ex ejusdem Theorem. 34, manifestum est. Unde, cum omnia hæc guttæ Corpuscula ad ejus centrum attrahantur, evidens est, si gutta hæc sphærica non fuerit, at hic illic series Corpusculorum à centro ad ejus superficiem protensæ vicinis altiores sint, has à Corpusculis ultra series vicinas elevatis sibi incumbantibus magis quam illas ad centrum urgeri, atque adeo vel æquilibrio sublato excessu harum virium centripetarum vicinas magis à centro extrufuras, vel dicta Corpuscula in earum summitate supra series vicinas elevata ultra eas diffluxura, donec series quæcunque Corpusculorum à centro ad superficiem guttæ ubique æque altæ fiant, sicque tota guttæ superficies undique ab ejus centro æqualiter distet, atque adeo gutta figuram sphæricam consequatur. Veruntamen licet effecta talis vis attractrix in particulis horum Fluidorum figuræ sphæricæ illorum guttis inducendæ adæquata sit, illam tamen non esse causam, quâ figuram sphæricam induunt, inde constat 1^o. Quoniam hâc admissâ sequeretur guttas majores superficiem duræ, per quam non diffluunt, incumbentes, versus quam à gravitate sua comprimuntur, & in ima sui parte compla-

DE CAUSA
SOLIDITATIS

nantur, non magis hacce complanatione à figura sphærica recedere debere, quam guttulas minores, quod experientiæ contrarium est. Si enim sint duæ tales guttæ ejusdem Fluidi, dictis viribus attractricibus particularum suarum in sphæras conglobatæ, magnitudinis inæqualis A & B, quarum diametri v. gr. sint, ut 2 ad 1, atque adeo illarum moles, seu quantitas particularum, ut 8 ad 1. Dico, si hæ sphærulæ superficiei duræ incumbant, & pressione gravitatis suæ seu ponderis sui in parte ima aliquantum complanentur, partem complanatam sphæræ majoris fore in minore ratione ad ejus molem, quam partem complanatam sphæræ minoris ad molem sphæræ suæ. Complanabuntur enim hæ sphærulæ in ima sui parte eousque, ut excessus virium centripetarum, quo partes earum altiores seu magis à centro distitæ depressoires in superficie complanata sitas à centro extrudere nituntur, atque adeo pressioni complananti gravitatis resistunt, cum dicta gravitatis vi æquilibrium constituat: igitur, cum gravitas harum sphærularum sit ut earum moles, atque adeo gravitas sphæræ A octupla gravitatis sphæræ B, sphærulæ A & B in ea ratione complanabuntur, ut dictus virium centripetarum excessus

in

in sphærula A fit octuplus ejusdem virium centripetarum excessus in sphærula B. Unde, cum dicti virium centripetarum excessus in sphæru-



Fig. 21

lis complanatis A & B sint inter se in ratione composita ex ratione molis segmentorum *abca* & *defd*

complanatorum, seu numeri particularum illa segmenta constituentium & ratione virium centripetarum, queis particulæ illorum segmentorum in singulis urgentur; siquidem vires attractrices seu centripetæ particularum in quoque segmento per illarum numerum multiplicatæ producant illas vires, quæ excessui virium centripetarum, quo in sphæru-
lis complanatis partes altiores partes depressiores in superficie complanata positas à centro extrudere nituntur, æquilibrando pares, atque adeo illi æquales sint: liquet, si vires centripetæ in particulis utriusque segmenti *abca* & *defd* æquales forent, segmentum complanatum *abca* fore octuplum segmenti complanati *defd*, seu segmentum complanatum *abca* fore in eadem ratione ad molem sphæræ A, quâ segmentum *defd* est ad molem sphæræ B, siquidem tunc excessus virium centripetarum in

DE CAUSA
SOLIDITATIS

A foret octuplus ejusdem virium centripetarum excessus in B, quousque sphaeram A complanari à gravitate debere, nec ulterius posse ostendimus. Jam vero, cum vires centripetae in particulis utriusque segmenti *abca* & *defd* aequales non sint, sed in particulis segmenti *abca* majores, ut inde constat, quia vires centripetae in particulis sphaerarum A & B per *Theorem. 32 & 33 Newtoni Princip. Philosoph. Mathematic.* proportionales sunt distantiae earum à centro, & particulae segmenti *abca* magis à centro dissitae sunt, quam particulae segmenti *defd*, & per consequens viribus centripetis in ea ratione majoribus praeditae: perspicuum igitur est, segmentum *abca*, per quod A à gravitate complanatur, minus esse debere quam octuplum segmenti *defd*, per quod B à gravitate complanatur, & quidem in ea ratione, quâ vires centripetae particularum *abca* majores sunt iisdem viribus particularum *defd*; & per consequens segmentum *abca* seu partem complanatam sphaerae majoris A in minori ratione fore ad molem ejus, quam segmentum *defd* seu partem complanatam sphaerae minoris B ad molem sphaerae suae; atque adeo sphaeram majorem minus à figura sphae-

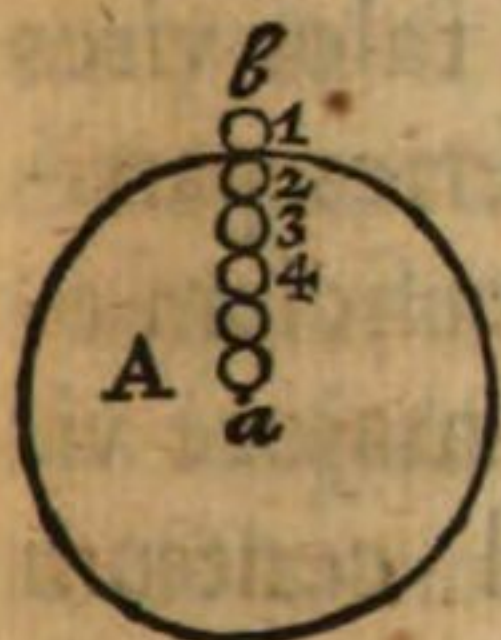
sphærica recessuram, quam minorem Q. E. D. Hoc igitur, cum in guttis sphæricis dictorum Fluidorum locum non habere experiëntiâ constet, utpote, quâ docemur, si guttæ hæ superficie duræ, per quam non diffuunt, incumbant, majores à gravitate multò magis ratione molis suæ complanari & à figura sphærica recedere, quam minores, manifestum est, talem vim attractricem in particulis horum Fluidorum, qualem fingit *Newtonus*, non esse causam, quâ eorum guttæ in figuram sphæricam conglobantur. 2°. Si talis vis attractrix in particulis horum Fluidorum adesset, sequeretur guttam talis Fluidi, aliam ejusdem guttam aliquantulum ab ea distitam attrahere debere, & vicissim ab ea attrahi, & sic conjunctis viribus ad se mutuo accedere, si nullum adfit accessus earum impedimentum, & quidem *vi reciproce proportionali quadrato distantie centrorum, si scilicet vis attractrix in particulis talis Fluidi decrescat in duplicata ratione distantiarum ab illis particulis*, ut patet per *Theorem. 35 Newtoni in Princip. Philos. Mathem.* Quod tamen experiëntiæ contrarium est, cum talis attractionis effectus vel minimus in dictis Fluidorum (uti *Mercurii, aquæ*, aliorumque) guttis non observetur, talesque

DE CAUSA
SOLIDITATIS

guttæ distantia sensibili quantumvis exigua à se invicem diffita ad se mutuo nullo modo accedere conspiciantur : unde talem vim attractricem in particulis horum Fluidorum non adesse concludimus. Objici enim non potest, dictas vires attractrices, queis minutæ horum Fluidorum particulæ in se mutuo agunt, ad tam exigua sese intervalla solummodo extendere & adeo angustis contineri limitibus, ut usque adhuc omnem observationem fugerint; quales scilicet in Fluidorum particulis adesse vires putat *Newtonus Optices lib. 3. pag. 322*, quibus nimirum hæ particulæ se mutuo tum solum, cum valde propinquæ sunt, attrahant: hanc enim objectionem hic locum habere non posse inde constat, quod vires attractrices particularum, si ad intervalla tam exigua se solummodo extendant, & non nisi in particulas spatiolo perquam exiguo & non sensibili diffitas agere valeant, figuræ sphæricæ guttis sensibili mole præditis inducendæ ineptæ erunt. In tali enim casu, si series aliquæ particularum à centro ad superficiem guttæ extensæ, ultra superficiem sphæricam elevatæ atque adeo vicinis altiores fuerint, idcirco tamen non majore vi, quam series vicinæ depressiores, ad centrum tendent: sit enim ex gr. tali particularum

larum seriei à centro *a* ad superficiem sphæri-

Fig: 22.



cam guttæ *A* protensæ alia ejusdem Fluidi particula (1) superimposita, cujus vis attractrix se eoufque solummodo extendat, ut tantum in tres proximas hujus seriei particulas (2), (3), (4) agat, harumque vires attractrices pari sese habeant modo: particula (1) ad centrum commune harum particularum (2), (3), (4), atque adeo versus centrum quoque guttæ ab illis quidem attrahetur, utpote in eadem directionis linea situm, verum illas rursus pari vi ad centrum suum attrahet, atque adeo pari vi illas à centro guttæ *a* retrahet, & per consequens vis, quâ tota series *a b* ad centrum *a* tendit, à particula (1) illi superimposita non augebitur: vires autem, queis particula (1) & particulæ (2) (3) (4) se mutuo attrahunt, tendent ad commune harum centrum, quod, si particulæ hæ æquales fuerint, in illarum medio erit; & per consequens tot particulæ, putà (3) & (4) hinc à centro *a* retrahentur, quot, putà (1) & (2), hâc vi ad centrum *a* attrahuntur; sicque hinc seriei *a b* nullas accedere vires, queis ad centrum *a* tendat, perspicuum est: eodemque

DE CAUSA
SOLIDITATIS

modo cum aliis particulis non majore distantia à particula (1) distitis, & hinc illam attrahentibus ac viceversa ab illa attractis sese rem habere manifestum est. Unde, cum tales vires attractrices efficere nequeant, ut series particularum à centro guttæ ad ejus superficiem elevatae si aliae aliis altiores sint, illae majore vi, quam series vicinae depressiores ad centrum tendant, sicque excessu virium suarum centripetarum hasce depressiores magis à centro extrudant & attollant, donec series quaecunque particularum à centro ad superficiem guttæ ubique aequae altæ fiant, sicque tota guttæ superficies undique ab ejus centro aequaliter distet; hasce vires attractrices ad figuram sphaericam guttæ, si sphaerica non fuerit, inducendam ineptas esse manifestum est. Cum itaque vim attractricem, quâ ex hypothese particulæ Fluidorum ad se mutuo accedere nituntur, causam non esse constet, quâ eorum guttæ in figuram sphaericam conglobantur, nec ulla alia causa huic effectui adæquata in ipsis guttis fingi posse videatur, causam hanc in Corporibus guttas has circumdantibus, atque adeo in Fluidis illas ambientibus, cum nulla alia adsint, quærendam esse perspicuum est. Fluida igitur guttas hasce ambientia pressionibus seu

feu impulsibus partium suarum, si guttæ sphæricæ non fuerint, partes earum impellere & movere, ut in figuram sphæricam disponantur; & si guttæ superficiei duræ incumbant, dum partium suarum pondus motusque illas complanare & diffundere nituntur, pressioni-
bus impulsibusve suis dictis viribus figuram guttæ sphæricam destruere nitentibus contraniti, partesque guttæ, ne diffluant, sustinere, sicque eas in figura sphærica conservare manifestum est. Atque adeo pressiones impulsusque particularum Fluidi guttas alterius Fluidi ambientis hæc, cum ex earum poris excludantur, undique urgentium & comprimentium, causam esse liquet, quâ guttæ hæ figuram sphæricam adipiscuntur; dum scilicet harum guttarum particulæ, quoniam inter sese parum vel non cohærent, pressione Fluidi ambientis eò cedunt, ubi minus premuntur, & sic magis pressæ minus pressas extrudunt, donec ita disponantur, ut in mutuo æquilibrio quiescant, atque adeo guttæ figuram sphæricam consequantur, uti hoc ex iis, quæ jam ante exposita sunt, manifestum est. Sive hæc Fluida guttas hæc ambientia, quæ illis figuram sphæricam inducunt, illa sint, quæ in sensus nostros magis incurrant, sive etiam Fluida subtiliora.

DE CAUSA
SOLIDITATIS

tiliora sensilis Fluidi ambientis poros interfluentia, attamen ex guttarum poris exclusa, quorum nempe praesentiam & effectus non nisi à posteriore seu ab effectibus ad causas ratiocinando colligere possumus. Sic enim figuram sphaericam, quam *Aquæ & Mercurii* guttæ in *Aere* acquirunt, non soli *Aeri* ambienti particularum suarum impulsibus guttas hasce undique urgenti, sed & aliis *Fluidis Aere subtilioribus*, (uni, pluribusve) amplissimis *Aeris* poris interjectis deberi, & quidem ita, ut licet *Aer* ambiens removeatur, & locus particularum *aerearum* dictis *Fluidis subtilioribus* repleatur, eadem tamen vis sphaerifica maneat, seu idem effectus ratione sphaericitatis guttarum producat, liquet ex experimentis ab *Academicis Florentinis* institutis, qui *superimposito phialæ vase vitreo Aquâ repleto* & *ope epistomii obturato* (quo scilicet reſerato *Aqua* ex dicto vase in phialam destillare poterat) & porro dictâ phialâ, immisso prius *Brassicæ folio*, (in quo, ut notum est, guttæ aquæ in *Aere* figuram sphaericam retinere solent) *Mercurio repletâ*, & dein, uti in experimento *Torricelliano*, inversâ, ita ut spatium in phialæ summitate, in qua *Brassicæ folium* aderat, *Aere vacuum* remaneret, porro, reſerato epistomio (quo *Aqua* in

in vase phialæ superimposito detinebatur) Aquæ guttas in Brassicæ folium in spatio Aere vacuo comprehensum decidere permiserunt ; tuncque dictas Aquæ guttas figuram suam sphaericam æque ac in Aere aperto retinere compererunt ; similiterque guttas Mercurii sphaericitatem suam in spatio Aere vacuo , æque ac in Aere aperto , conservare experti sunt. Vide Saggi di Naturale Esperienze fatti nell' Academia del Cimento &c. Quæ quoque experimenta, quoniam mihi antlia pneumatica ad manus non erat , vir Clarissimus , humanissimusque J. Serrurier Medicinæ Doctor & Philosophiæ ac Matheseos in Academia Ultrajectina Professor , in antlia pneumatica rogatu meo amicè instituit , & guttas aqueas folio Brassicæ impositas , ut & Mercurii guttas , in recipiente exiguo immissas , postquam Aer prorsus recipiente exhaustus esset , sphaericitatem suam pariter , uti in enarratis Academicorum Florentinorum experimentis , sine ulla sensibili mutatione retinere comperit. Hinc enim manifestum est , in hisce experimentis Fluida Aere subtiliora poros vasorum vitreorum Aere vacuorum permeasse , ibique locum à Mercurio aut Aere derelictum occupasse , & pressioni- bus suis figuram sphaericam in Aquæ & Mercurii

DE CAUSA
SOLIDITATIS

rii guttis conservasse. Unde & hæc *Fluida Aere subtiliora*, quæ scilicet guttis Aquæ figuram sphaericam inducunt, ex Aquæ poris, & quæ eundem effectum in *Mercurii* guttis præstant, ex *Mercurii* poris excludi, licet vitri poros pertransire queant, perspicuum est; quoniam aliter poros harum guttarum pervadendo particulas earum disjungere & à se invicem semovere niterentur, sicque pressiones, quas eadem *Fluida* externè præstarent, irritas redderent; quemadmodum *Aer* in duobus hemisphaëriis concavis sibi junctis, &, dum intus *Aere* vacui sunt, ab *Aere* externo validissimè compressis, rursus intrinsecus admissis compressioni *Aeris* externi pari vi resistit, ejusque effectum impedit. Ex quibus porro hæcce *Fluida Aere subtiliora* à *Fluido æthereo* seu *Materia subtilissima* omnis soliditatis experte distincta esse, atque adeo ex particulis solidis ad instar aliorum *Fluidorum terrestrium* composita esse liquet; siquidem dictum *Fluidum æthereum*, dum soliditate partium suarum destituitur, atque adeo absolutè fluidum est, ex nullis quantumvis minutis poris excludi potest. Pariterque *Fluida* hæc *Aere subtiliora* à *Fluido Gravitatis productrice*, sive hoc cum *Fluido æthereo* idem sit, sive ab eo diversum, quod impræ-

impræsentiarum non determinabimus, distincta esse manifestum est; quoniam aliter *Aqua & Mercurius*, si *Fluidum Gravitatis productrix* ex eorum poris excluderetur, Corpora æque imo magis ponderosa forent, quam ipsum Aurum, ut ex *Hugenii Discours de la Cause de la Pesanteur* intelligi facile potest. Immo & *Fluida hæc Aere subtiliora*, saltem illa, quæ guttis Aquæ figuram sphaericam inducunt, itidem à *Materia Lucis*, ut & à *Materia Magnetica* distincta esse inde colligi potest, quoniam poros Aquæ *Materiae lucis* pervios esse ex ejus pelluciditate constat, eosque pariter *Materiam Magneticam* non excludere inde liquet, quod Magnes & Ferrum, licet Aqua interposita sit, seu Magnes Aquâ undique circumdatus fuerit, tamen in se mutuo agant, uti hoc ex experimentis, quæ *Leeuwenhoekius in Epistolarum Continuatione 7. Epist. 108.* recenset, manifestum est. Quæ nempe omnia de horum *Fluidorum Aere subtiliorum* natura, & ab aliis *Fluidis* pariter sensuum nostrorum aciem fugientibus distinctione, & ob materiae novitatem, & ob singularem, quem inde prævideo, in Physicis usum hic eò lubentius annoto. Quamobrem etiam *Fluidorum* horum *Aere subtiliorum* existentiam, si forte quis de ea ex jam

DE CAUSA
SOLIDITATIS

ostensis adhuc dubitare pergeret, illamque ex pluribus phænomenis evictam cuperet, aliunde ostendere & confirmare conabor; ut sic quoque omnis dubitationi, quæ hinc de assignata sphaericitatis guttarum causa nasci posset, auferatur locus. Ex hoc enim effectu, quo guttæ *Aquæ & Mercurii* in spatio Aere vacuo sphaericitatem suam retinent, non solum, sed & ex aliis talium *Fluidorum Aere subtiliorum* existentia deduci potest, cujus specimen impræsentiarum nobis exhibebit illustre illud Experimentum, (quod primos suos observatores stupore perculit, & de ejus causa admodum sollicitos tenuit) quod scilicet à Cl. *Wal-lisio Mechanices Cap. 14. de Hydrostaticis Schol. ad Propos. 13.* ut & à Cl. *Newtono Optices lib. 3. pag. 336.* refertur. Nimirum, si *Mercurius seu Hydrargyrum* inverso tubo vitreo, uti in Experimento Torricelliano, suspensum, sit ante inversionem ab omni Aere adcuratissimè depurgatum, & in tubum cautâ manu infusum, ut adeo partes ejus sint usquequaque contiguæ & sibi invicem & vitro; atque inversione cautè factâ, tubus in loco firmo ab omni concussione liber constituatur; Hydrargyrum (aperto infra orificio) suspensum permanebit, etiam longè supra altitudinem solitam (putâ unciarum pedis

pedis Anglicani 29 aut 30) ad æquipondium seu æquilibrium cum Aere externo constituendum necessariam: si vero, Hydrargyro sic suspenso, vel tantillum Aeris admittatur, vel concutiatur tubus, statim subsidet seu præcipitabitur Hydrargyrum usque ad solitam altitudinem, ibique (post reciprocationes aliquot factas) consistet. Imo frequentibus experimentis Honoratissimorum Virorum Vicecom. Brouncheri & D. Boylei, aliorumque compertum est, Hydrargyrum sic suspensum ad altitudinem unciarum 40, 50, 60, imo 72 detineri posse, sicque per dies aliquot consistere; sed concussione factâ, vel tantillo Aeris admissio, statim præcipitari ad æquilibrium usque. Ita ut de phænomeni certitudine dubitandum non sit. Hunc enim altitudinis excessum 42 aut 43 unciarum, ad quem Mercurius in hocce experimento ultra solitam altitudinem ad æquilibrium cum Aere externo constituendum solummodo requisitam sustinetur, ab alia causa, quam externi Aeris pressione, deducendum esse manifestum est. Effectum autem hunc nec cohæsioni particularum Mercurii particulis aereis ex Mercurio sublatis cum interna tubi vitrei superficie immediatè junctarum, neque asperitatibus & inæqualitatibus in interna tubi vitrei utcunque politi

DE CAUSA
SOLIDITATIS

superficie occurrentibus & descensum particulæ Mercurii aliquatenus impredientibus attribui posse inde perspicuum est 1°. Quoniam particulas Mercurii cum superficie vitri parum vel non cohærere aliunde constat, atque adeo hâc cohæsione tantum pondus, quantum est cylindri mercurialis 42 uncias alti, & crassitie capacitati tubi satis ampli, qualis vulgò in experimento Torricelliano adhiberi solet, respondentis, sustineri non potest. 2° Quia cohæsione particularum Mercurii cum interna tubi superficie, ut & asperitatibus ac eminentiis in dicta superficie occurrentibus & particulas Mercurii illis incumbentes sustinentibus, non nisi particulæ in extima cylindri mercurialis superficie positæ, & quæ illis adeo vicinæ seu propinquæ sunt, ut illarum fulcimento sustineri queant, à descensu vindicari possunt; unde reliquas magis à superficie tubi distitas & versus ejus medium positas pressione proprii ponderis decidere necessum foret. Dictum enim fulcimentum, quo particulæ Mercurii ab illis, quæ superficie tubi cohærent vel ab ea sustentantur, sibi contiguas, & ab his rursus aliæ ipsis vicinæ fulciuntur & sustinentur, in tubo tam amplo, qualis in experimento Torricelliano adhiberi solet, tantarum virium esse ne-

nequit, ut inde cylindrus ponderosissimi hujus metalli, ejus crassitie, qualis hic est, demptis scilicet particulis in extima ejus superficie positis, quæ ex hypothese tubo adhærent, vel ejus asperitatibus fulciuntur, à descensu vindicari queat: Aqua enim in tubis quidem capillaribus orificio utrinque aperto instructis, & in situ verticali positis hac de causa, seu quia à particulis suis in ambitu tubi superficiei cohærentibus fulcitur, ne pondere suo descendat & effluat, impeditur; verum in tubis amplioribus Aqua ab hocce particularum suarum fulcimento à descensu vindicari eo modo non potest; atque adeo hoc multò minus in Mercurio quatuordecies circiter ponderosiore, quam Aqua, pariter in tubo ampliore contento fieri posse perspicuum est. Nec à mutua particularum Mercurii inter se invicem cohæsione illas particulas, quæ superficiei tubi contiguæ non sunt, sustineri & à descensu cohiberi, ulla cum specie veri fingi potest; quoniam hancce cohæsionem tanto ponderi sustinendo parem esse non posse summa hujus metalli fluiditas illâ Aquæ non minor sat superque ostendit. Cum itaque in ipso tubo nulla adsit causa ponderi, quo dictus cylindrus Mercurii 42 uncias altus ad descensum urgetur, resis-

DE CAUSA
SOLIDITATIS

tendo adæquata , illam extra tubum adesse constat ; atque adeo Mercurium extra tubum præter pressionem *Aeris* aliâ adhuc pressione , & per consequens pressione *Fluidi ab Aere diversi* (cum aliud Corpus præter *Aerem* non adsit , nisi Fluidum ab *Aere* diversum , à quo pressionem recipere queat) pressioni ponderis dicti cylindri mercurialis pari vel majore vi contranitente urgeri , quâ scilicet pressione Mercurius in tubo contentus vel prorsus vel ex parte saltem immunis est , liquidò constare arbitror. Ea autem , quæ restat difficultas , hæc est , quod hoc posito *Fluidum hoc ab Aere diversum* , cujus in Mercurii *Aeri* expositi superficiem gravitantis pressione pondus dicti cylindri mercurialis in tubo contenti æquilibratur , ex tubi cavitate excludi , statuendum esse videatur , unde , quo modo Mercurius , si concutiatur tubus , ad solitam altitudinem decidere queat , non apparet. Ut igitur , quo modo negotium hoc sese habeat , & quâ ratione hoc contingat , exponam , notandum *Fluidum hoc ab Aere diversum* illo subtilius statuendum esse , ita ut tubi vitrei poros pervadere queat , quoniam aliter Mercurius in tubo nunquam decidere posset ; eo tamen Mercurium in tubo ad tantam altitudinem suspendi posse , quoniam

niam in Mercurii *Aeri* expositi superficiem integram liberè gravitat, cum in superficiem Mercurii in tubo contenti solum ex parte gravitet, quatenus scilicet particulæ mercuriales in hac superficie constitutæ tubi vitrei poris expositæ sunt, dum eadem, quatenus partibus vitri applicantur & immediato contactu contiguæ sunt, ejus pressione immunes sunt. Hinc enim perspicuum est, si excessus pressionis hujus *Fluidi*, quo in Mercurium *Aeri* expositum magis gravitat, quam in Mercurium in tubo superficiem vitri applicitum, tantus sit, ut pressionem ponderis dicti cylindri mercurialis in tubo contenti æquare queat, illum Mercurio in tubo ad dictum altitudinis excessum sustinendo sufficere; atque adeo cylindrum illum mercurialem in tubo suspensum hæere debere. Licet enim columnulæ illæ Mercurii summitatibus suis in tubo vitri poris expositæ pari vi à *Fluido subtiliore* deorsum urgeantur, ac æqualis crassitie columnulæ Mercurii externi seu *Aeri* extra tubum expositi illis contranitentes, atque adeo pressione proprii ponderis descendere debere videantur, illæ tamen non descendent; quoniam descendere nequeunt, nisi columnulæ illæ, quæ summitate suâ partibus vitri applicitæ sunt, & modo jam exposito suspensæ

DE CAUSA
SOLIDITATIS

pensæ tenentur, pariter descendant, siquidem
 his fulciantur & sustineantur, atque adeo à
 descensu cohibeantur; eodem modo, quo par-
 ticularum aquearum columnulæ in medio tu-
 bulorum capillarium constitutæ à particulis a-
 quæ in ambitu positæ & superficiei tubuli co-
 hærentibus fulciuntur, & in descensu impe-
 diuntur, ita ut ex hisce, licet orificio utrin-
 que aperto instructi situ verticali detineantur,
 tamen proprio pondere defluere nequeant.
 Quod scilicet fulcimentum particularum in
 Fluidis, quo à vicinis sustinentur, inde depen-
 dere videtur, quod particulæ eorum sibi invi-
 cem non semper directè, sed sæpissime obli-
 què subjaceant; unde, cum directè descendere
 nituntur, hoc fieri nequit; nisi alias obliquè
 ipsis subjacentes obliquè deorsum extrudant,
 & hæ vicissim alias; atque adeo, si hæ parti-
 culæ particulis descensum molientibus utrinque
 obliquè subjacentes descendere recusent, & illæ
 in descensu suo impediuntur: à qua quoque
 causa Cl. *Newtonus* divaricationem pressionis
 per Fluidum propagatæ deducit in *Philosoph.
 Naturalis Principiis Mathematic. lib. 2. Sect. 8.*
 Atque adeo, cum columnulæ illæ Mercurii in
 tubo, quæ summitatibus suis, poris vitri &
 consequenter pressioni *Fluidi subtilioris* obji-
 ciuntur

ciuntur, fulciantur & sustineantur à columnulis vicinis, quæ summitatibus suis partibus solidis vitri applicitæ pressione *Fluidi subtilioris* deorsum non urgentur, atque adeo à pressio- nibus, quibus æqualis crassitie columnulæ Mercurii externi seu *Aeri* extra tubum exposi- ti illis contranitentes ab eodem *Fluido subtilio- re* urgentur, fursum impelluntur; si summa harum virium, quibus hæ solum columnulæ fursum urgentur, æquet, summam virium, qui- bus omnes columnulæ Mercurii in tubo à pro- prio pondere deorsum urgentur, totus Mercu- rii cylindrus in tubo suspensus hærebit. Si vero Mercurio sic suspenso vel tantillulum Aeris ad- mittatur, vel concutiatur tubus, statim Mer- curius usque ad solitam altitudinem præcipita- bitur: cujus ratio ex prædictis manifestè fluet, si consideremus, quod, cum illæ Mercurii co- lumnulæ, quæ summitatibus suis applicitæ so- lidis vitri partibus eo ipso à pressione *Fluidi subtilioris* iis imminentis immunes redduntur, vel tantillulum ab immediato harum vitri par- tium contactu recedant, *Fluidum subtilius* sum- mitatibus columnularum vicinarum poris vitri applicitis immediatè incumbens, sese inter il- las & partes vitri, quas antea contingebant, pressione proprii ponderis diffundere debere,

DE CAUSA
SOLIDITATIS

&, quamprimum hoc factum est, columnulas hasce, æque ac alias summitatibus suis vitri poris objectas, pressione suâ deorsum urgere; atque adeo, dum in hocce casu omnes columnulæ Mercurii in tubo pressione *Fluidi subtilioris* æque urgeantur ac columnulæ Mercurii extra tubum illis contranitentes, atque hinc pressiones hæ se mutuo destruant, necessariò sequi, totum Mercurii cylindrum intra tubum pressione proprii ponderis descendere & præcipitari debere ad eam altitudinem, quæ ad æquipondium cum externo *Aere* constituendum solummodo requiritur. Ex hisce enim perspicuum est, cum concussione tubi particulæ Mercurii ab ejus superficie validè repellantur, & sic ab immediato ejus contactu solvantur & disjungantur, idemque vel tantillulo *Aeris* admissio contingat, utraque hac de causa necessariò Mercurium ad solitam altitudinem, in qua scilicet cum externo *Aere* æquilibrium constituit, præcipitari debere. Atque adeo ex hocce Experimento non solum *Fluidi Aere subtilioris* existentiam, sed & insignem ejusdem in Corpora hic prope terram posita gravitationem, illâ *Aeris* longè superiorem deduci posse, & hinc hujus phænomeni rationem, quæ antea adeo intricata & difficilis visa

fa est, & huc usque à nemine, quod scio, explicari potuit, esse perspicuam, manifestum est. Imo præterea ex alio etiam phænomeno non tantum unius talis *Fluidi*, sed & plurium talium *Fluidorum Aere subtiliorum*, quæ diversis tenuitatis aut subtilitatis gradibus inter se differunt, & singula gravitate quoque diversâ prædita sunt, existentia confirmari potest; saltem si vera sit conjectura D. *Amon-*
tons Regiæ Scientiarum Academiæ, quæ Parisiis est, Socii, cujus observationi hoc debemus, uti profecto admodum verisimilis est. Casu nimirum vir industrius primò observavit, *altitudines Mercurii in duobus similibus ad sensum barometris bene constitutis, seu in quibus nullus Aer crassus* (illi scilicet, qui ex poris vitri excluditur) *aderat, eodem loco & tempore à se invicem octodecim circiter lineis differre*; hancque altitudinis differentiam admodum verisimiliter inæquali pororum amplitudini in diversis vitris attribuit, qui scilicet *Aeri alicui subtiliori* aut alii *Fluido subtiliori Aeri innatanti & in Mercurium gravitanti* plus minusve transitus præbent: hanc enim in barometris altitudinis Mercurii differentiam diversitati vitri, non autem Mercurii, adscribendam esse inde collegit, quoniam *alium Mer-*

DE CAUSA
SOLIDITATIS

curium eidem barometro (in quo octodecim lineis inferius quam in alio substiterat) inditum ad eandem nec maiorem altitudinem subsistere, & eundem Mercurium ex hoc in alterum tubum vitreum translatum ad altitudinem 18. lineis maiorem attolli comperit. Dein autem in hac opinione sua ulterius confirmatus est, cum in barometris expressè ex diverso vitro factis pariter insignem altitudinis Mercurii differentiam, licet non tantam ac in prioribus, adverteret. Tertio in tubis vitreis expertus est, in quibus Mercurius altitudine tam notabiliter minore subsidet, quam in aliis, si pluries Mercurio deplentur & replentur, Mercurium deinceps ad maiorem in illis altitudinem subsistere; si vero Spiritu vini lavantur & depurgantur, ac dein exsiccantur, Mercurium rursus ad pristinam minorem altitudinem redire; horumque effectuum rationes opinioni suæ jam enarratæ consentaneas, atque adeo effectus hos illi adhuc ulterius confirmandæ idoneos repperit; horum enim priorem crassamento alicui (crasse) aut plumbeæ Mercurii portioni attribuit, quod nempe à Mercurio in poris vitri relinquitur, illosque obstruit, atque adeo dicto Fluido Aere subtiliori transitum minorem concedit; quale crassamentum à Mercurio

rio

rio in vitri poris re verâ relinqui aliis etiam experientiis comprobavit ; posteriorem vero à *Spiritu vini* dictum *crassamentum* rursus dissolvente & sic vitrum expurgante ejusque poros deobstruente deduxit. Quarto *Mercurium* in barometro ex tubo ferreo constructo ad altitudinem circiter quatuor unciiis minorem subsistere comperit , ac in barometris vitreis ; hancque differentiam pariter à nulla alia causa , quam diversa pororum amplitudine , in ferro , quam in vitro , majore produci posse putavit ; etiamsi ex ultimo hocce in unico tubo ferreo experimento nondum quid positivi de hoc negotio concludi posse prudenter monuerit. Vide *Histoire de l'Academie Royale des Sciences. Année 1705. & les Memoires de Mathematique & Physique , pour la même Année.* Quamvis enim examen harum opinionum D. *Amontons* , hujusque negotii decisionem *Regia Scientiarum Academia* experimentis , quæ ulterius hunc in finem instituere decrevit , remiserit ; interea tamen hæc opinionones D. *Amontons* admodum esse verisimiles , & ex iis , quæ jam ante ostensa sunt , adhuc majorem verisimilitudinem nancisci , negari non potest : hæc autem si veræ sint , & differentia altitudinis Mercurii in diversis barometris à di-

DE CAUSA
SOLIDITATIS

versa solum amplitudine pororum in tubis de-
pendeat, hinc quoque non tantum unum tale
Fluidum Aere subtilius & in Mercurium gravi-
tans, quod nempe pro diversa pororum am-
plitudine plus minusve in tubum transit, sta-
tuendum esse, sed & hoc nondum sufficere li-
quet; siquidem hocce Fluidum, si per tubi
poros transire queat, licet plus minusve eodem
tempore transeat, tamen in tubi cavitationem
transire non cessabit, quamdiu illa hoc reple-
ta non fuerit; atque adeo datâ diversâ in tu-
bis amplitudine pororum, & unico tantum
Fluido Aere subtiliore dictos poros pro ratione
amplitudinis majore minoreve plus minusve
transeunte, differentia quidem altitudinis in
barometris recens repletis oriri poterit, non
tamen constans, sed quæ continuò minuitur,
dum in illa barometra, in quibus altius subsis-
tit Mercurius, dictum *Fluidum subtilius* con-
tinuò magis magisque penetrans Mercurium
continuò magis magisque deprimit, donec ca-
vitate barometri eo repletâ Mercurius magis
deprimi nequeat; quod dum in omnibus ba-
rometris contingat, illa omnia successivè ad
eandem altitudinem ratione Mercurii redigi
debere constat. Ni fortè talia forent barome-
tra, per quorum poros dicto *Fluido subtiliori*
nullus

nullus concedatur transitus; in hisce enim Mercurius ad eundem altitudinis excessum constanter subsistet: sed hocce concessio unica tantum constans altitudinis Mercurii differentia in barometris inde deduci posset, cum è contra plures tales differentias dari ex observationibus D. *Amontons* manifestum sit. Atque adeo plura talia *Fluida Aere subtiliora* diversis tenuitatis ac gravitatis gradibus prædita statuenda esse perspicuum est, quorum scilicet crassiora, si pori tubi ampliores sint, æque ac subtiliora in tubum penetrent, & Mercurium pondere suo deprimunt; si pori magis coarctati, crassissima solum ex iis excludantur, & reliqua transeant, quæ minus gravitantia Mercurium minus deprimant; si pori adhuc angustiores, rursus horum subtiliorum crassissimum excludatur, transitu libero reliquis relicto, quæ adhuc minus gravitantia Mercurium adhuc minus deprimunt & sic porro. Quibus non possum non adjicere, si ultimum experimentum D. *Amontons* etiam in aliis tubis ferreis succedere, ejusque rationem à majore amplitudine pororum in ferro, quam in vitro, dependere deprehendatur, non tantum hanc subtilitatis & gravitationis differentiam in *Fluidis Aere crasso*, (illo scilicet, qui ex cujusvis vitri poris excluditur)

DE CAUSA
SOLIDITATIS

ditur) *subtilioribus* statuendam esse, sed & ipsum *Aerem* crassum ex diversis Fluidis subtilitate & gravitatione inter se differentibus compositum esse fatendum est. Et quis novit, quantus forte *Fluidorum* gravitate & subtilitate differentium numerus in *Aere crasso*, *Fluidisque eo subtilioribus*, attamen gravitate præditis, & hinc Telluris nostri atmosphæram constituentibus, reverâ existet? & ad quantam per consequens à Tellure distantiam horum Fluidorum in tellurem gravitantium atmosphæra se extendat? Ulterius & aliud adhuc sese offert phænomenon, confirmandis opinionibus D. *Amontons*, ut mihi videtur, perquam accommodatum (siquidem hisce suppositis obscurissimum de hujus causa Problema solutionem nanciscatur facilem) & si hæ opiniones D. *Amontons* veræ sint, demonstrandæ *Fluidi alicujus Aere subtilioris* existentia idoneum. Hocce autem phænomenon in eo consistit, quod *Mercurius in tubo vitreo*, alii *Mercurio* (uti in experimento *Torricelliano*) orificio suo patente immerso, & in recipiente collocato, si omnis ex recipiente eductus fuerit *Aer*, subinde ad uncia vel semiuncia altitudinem supra reliqui *Mercurii* superficiem suspensus hæreat; & *Aqua* pariter, si *Aere* prius depurgata fuerit, in tubis

bis quinque aut sex uncias altis eâ repletis, ac orificio suo patente alii Aquæ immersis, & recipiente inclusis, licet omnis Aer ex recipiente exhauriatur, tamen non descendat. Uti hoc experimentis Boylei & Hugenii constat. Vide Wallisium Mechanices cap. 14. de Hydrostaticis Schol. ad Propos. 13. & Hugenium Discours de la Cause de la Pesanteur. Utroque enim in casu evidens est, exhausto ex recipiente Aere, nihilominus superficiem Mercurii aut Aquæ extra tubum magis urgeri, quam illius, qui intra tubum est; atque adeo in recipiente Aere vacuo relinqui Fluidum in Mercurium & Aquam gravitans; quod Aere subtilius statuendum est, quoniam id poros recipientis permeare posse exin constat, quod ex recipiente exhauriendo tolli non potest; quod tamen Fluidum subtilius, suppositâ minore pororum amplitudine in illis tubis vitreis, in quibus hæc experimenta succedunt, & Mercurius aut Aqua dicto modo suspenduntur, quam in recipiente, idcirco, licet poros recipientis liberè transeat, ex tali tubo excluditur, vel saltem non nisi partibus suis subtilioribus & minus gravitantibus in ejus cavitatem penetrat, atque adeo Fluidum in illo suspensum vel non vel minus urget, quam id, quod extra tubum est; unde fit, ut ma-

DE CAUSA
SOLIDITATIS

jore Fluidi extra tubum pressione ad eam altitudinem in tubo suspensum teneatur, quâ cum dicta pressione æquilibrium constituere queat. Diversitas enim amplitudinis pororum in diversis vitris ex unius poris *Fluidum* excludendo, quod in illos alterius admittitur, ex opinione D. *Amontons* jam enarrata poterit eam pressionis differentiam inducere, quâ non tantum Mercurius ad semiuncia vel uncia, sed & uncia unius & dimidia altitudinem, ut hoc ante notavimus, & per consequens Aqua ad altitudinem eâ ratione majorem, quâ gravitas ejus specifica minor est, in tubo suspendi queant. Atque adeo, si hæc opinio D. *Amontons* vera sit, ex hacce intricati Problematis de causa hujus phænomeni solutione inde profluente, rursum existentia *Fluidi Aere subtilioris* elucescit. Postremò diversitas illa *Fluidorum Aere subtiliorum subtilitatis gradibus inter se differentium* ante ex observationibus D. *Amontons* deducta ulterius ex eo derivari potest, quod guttæ Mercurii & Aquæ ejusdem molis superficie duræ, in qua se non diffundunt aut diffluunt, incumbentes, à gravitate æqualiter fere in parte sui ima complanantur, & à figura spherica recedunt, seu ad eandem circiter altitudinem subsistunt. Hinc enim perspicuum est,
guttas

guttas Mercurii pressione multò majore in figuram sphæricam cogi, quam Aquæ guttas, atque adeo pressione aliquâ, quâ Aquæ guttæ immunes sunt, urgeri; nam si hoc non foret, necessum esset, ut sphærulæ Mercurii contra superficiem duram à gravitate compressæ longè magis complanarentur & à figura sphærica recederent, quam ejusdem molis sphærulæ aqueæ; siquidem vis gravitatis dictas sphærulas complanare nitens in sphærulis Mercurii fere quatuordecies major est, quam in æqualis molis sphærulis aqueis, quia scilicet specificæ gravitates Mercurii & Aquæ sunt circiter inter se, ut 14 ad 1, & vis huic complanationi resistens, quæ est pressio Fluidorum ambientium, ex hypothesis in utrisque sphærulis tam Mercurii, quam Aquæ, eadem est: igitur, cum experientiâ manifestum sit, differentiam altitudinis seu complanationis in æqualibus Mercurii & Aquæ guttulis, superficiiei duræ, in qua non diffuunt, incumbantibus perexiguam esse & minimè adæquatam quatuordecuplo majori vi, quâ sphærulæ Mercurii complanantur, si æqualis in utrisque foret vis huic complanationi resistens; evidens est, vim dictæ harum sphærularum complanationi resistantem in sphærulis Mercurii longè majorem esse debere,

DE CAUSA
SOLIDITATIS

bere, quam in sphaerulis Aquæ, & quidem, si guttulæ Mercurii & Aquæ molis æqualis æquæ altæ forent, in ea ratione, quâ gravitas specifica Mercurii gravitatem specificam Aquæ superat, jam autem, cum guttulæ Mercurii depressiores sunt, in ratione minore. Atque adeo guttulas Mercurii non solis illorum Fluidorum pressionibus, *Aeris* scilicet & *Fluidi alicujus* (five unius five plurium) *Aere subtilioris*, quibus Aquæ guttas in figuram sphaericam adigi ante ostensum est, sed & præterea pressione aliûs *Fluidi* (five unius five plurium) illâ prædictorum *Fluidorum* longè fortiore, urgeri & in figuram sphaericam cogi necessum est; quâ pressione guttulæ aqueæ immunes sunt, quia nempe hocce *Fluidum* illis, quibus guttæ aqueæ in figuram sphaericam conglobantur, subtilius est, ita ut poros earum ex quibus illa excluduntur, faccilè permeare possit, atque adeo pressione suâ illas in figuram sphaericam cogere nequeat; licet hoc ex angustioribus Mercurii poris excludatur, & propterea ejus guttas pressione suâ in sphaerulas conglobare valeat; poros enim Mercurii illis Aquæ longè arctiores esse ex gravitatis specificæ differentia adeo insigni facillè conjicitur, atque adeo ex Mercurii poris Fluidum excludi posse, quod in Aquæ poros admittitur,

evi-

evidens est. Ex hisce igitur *duorum Fluidorum Aere subtiliorum*, & *rursum inter se subtilitate differentium*, (quorum crassius nempe ex poris tam Aquæ, quam Mercurii, subtilius autem ex solius Mercurii poris excludatur) existentiam manifestò consequi perspicuum est.

Ex quibus omnibus igitur non tantum *Fluidorum Aere subtiliorum*, & *poros vitri permeantium* existentiam & diversitatem sat superque comprobata esse, sed &, quod bene notandum, horum *Fluidorum* quædam non tantum ex Mercurii sed & ex Aquæ poris excludi, liquet; quoniam illa in prædictis experimentis tam in Aquam quam in Mercurium gravitare, & utrumque hoc Liquidum pressione suâ deorsum urgere comperimus; quod sane, si horum Liquidorum poros permearent; fieri non posset, cum hocce posito particulas horum Liquidorum dicto *Fluido* gravitanti innatantes, ejus gravitate magis contra descensum sustineri, & per consequens minus deorsum urgeri necessum foret, quam si nullum tale *Fluidum* gravitans adesset; eodem modo, quo corpora gravia Aquæ innatantia minus ponderant, quam in Aere, Aerique innatantia minus gravitant, quam in spatio Aere vacuo; & sic, quò Fluidi ambientis gravitas major est,

DE CAUSA
SOLIDITATIS

eò magis contra descensum sustinetur. Atque adeo, licet guttæ Aquæ & Mercurii in spatio Aere vacuo figuram suam sphæricam retineant, inde tamen nullam de assignata sphæricitatis guttarum causa dubitationem nasci posse manifestum est. Hinc itaque, si verum sit, figuram sphæricam guttarum Fluidi Terrestris ab eo dependere, quod partibus parum vel non cohærentibus constant, & alio ambiuntur Fluido, quod ex earum poris excluditur, & hinc pressionibus impulsibusque particularum suarum guttas hæcce undique urget & comprimit, earumque particulas, dum cedere faciles sunt, hinc ad massam figuræ sphæricæ constituendam disponit; cum hæcce omnia ex hypothesisi in nostris *Massulis*, *Fluido æthereo* immerfis, locum habeant, ex eadem hacce causa eundem quoque in illis effectum per *Axiom. IV.* consequi debere, atque adeo figuram harum *Massularum*, qualiscunque demum fuerit, in sphæricam necessariò mutandam esse manifestum est. Sicque id, quod jam ante de hisce *Massulis* à priori ostendimus, pariter à posteriori patere perspicuum est.

Nec quis hic putet, ad figuram sphæricam guttarum Fluidi terrestris eam illius Fluidique guttas ambientis proprietatem quâ inter se misceri

ſceri recusant , præter cauſas enarratas forte
abſolutè neceſſariam eſſe , dum hæc proprietas
in diverſis horum Fluidorum , quæ ſibi invicem
immerſa in figuram ſphæricam coeunt , ut Oleo
Aqua &c. conſpiciatur. Unde , dum hæc
proprietas in noſtris *Maſſulis Fluido æthereo
immerſis* locum non habet , ex ſimilitudine
cauſarum ad ſimiles tam in guttis , quam in
noſtris *Maſſulis* , effectus argumentari non poſ-
ſemus. Hæc enim proprietas , quâ Fluidum
guttarum & Fluidum ambiens inter ſe miſceri
recusant , hic nihil aliud præſtat , niſi ut par-
tes Fluidi ambientis ex poris guttæ excludendo ,
& vice verſâ partes guttæ ex poris Fluidi am-
bientis arcendo efficiat , ut gutta à Fluido am-
biente undique comprimatur : nam ſi partes
Fluidi ambientis ex poris guttæ non exclude-
rentur , eas non undique comprimerent , at
illæ , quæ in poros guttæ penetrarent illius par-
tes preſſione ſuâ diſjungere & diſſipare niteren-
tur , atque adeo compreſſioni externæ , qua fi-
gura ſphærica producitur , reſiſterent ; & pari-
ter , ſi partes guttæ in poros Fluidi ambientis
liberum introitum haberent , illæ partes gut-
tæ , quæ interſtitiis porisve Fluidi ambientis ap-
plicarentur , ibidem ejus preſſione immunes
forent , atque adeo guttæ ſuperficies non undi-
que

DE CAUSA
SOLIDITATIS

que seu in quibusvis punctis à Fluido ambiente comprimeretur ; & hinc partes guttæ , quæ Fluidi ambientis interstitiis occurrerent , dum ibidem nullam ostendunt resistantiam , vel motu proprio , vel compressione partium vicinarum à Fluido ambiente pressarum , vel utraque de causa simul agente , extra guttæ ambitum in interstitia Fluidi ambientis pergerent , atque adeo intra hujus partes dispergerentur , sicque tota dissolveretur guttæ massa , non autem in figuram sphæricam compingeretur. Atque adeo , si *Massa* immersa à Fluido ambiente undique comprimatur , sive hoc ex eo contingat , quod partes Fluidi ambientis ex poris massæ immersæ & hujus partes ex illius poris ob recusatam miscelam aut aliam quamcunque causam excludantur , sive ex eo , quod Fluidum ambiens & *Massa* immersa poris careant , uti in nostris *Massulis Fluido æthereo immersis* , eundem à compressione Fluidi ambientis effectum ratione figuræ *Massæ immersæ* consequi necessum est.

Præterire autem hic loci nequeo , Cl. *Fr. Bayle Dissertat. Phys. 6. §. 5. & 6.* totum hoc pressionis negotium , quâ Fluidorum guttæ figuram sphæricam consequuntur , longè alio modo exponere. Putat scilicet *guttam aqueam*
ex.

ex. gr. super folio brassicæ in globum colligi, & contra gravitatem, ejusque partium agitationem, ne diffluet, sustineri à materia subtili parvum corticem circum hancce guttam undique constituyente, inde exortum, quia nimirum ob diversitatem pororum brassicæ & aquæ, ut & aquæ ac aeris Materia subtilis ex unius in alterius poros directè & sine obice illabi nequit, dum hinc multas partes solidas unius Corporis poris alterius Corporis objici, & Materiæ subtili ex ejus ductibus exire nitenti obsistere necessum est; unde aliter fieri nequit, quin Materia subtilis in eas, unde impetum facit, partes repellatur, aut in diversa, si patet aditus, deflectatur. Hâc itaque ratione Materiam subtilem, quæ è poris folii brassicæ in guttam aquæ impetum facit, in partes illius solidas impingere, & quæ ex aqua versus folium erumpit, in folii particulas incidere, contingit; & pariter, quoniam hinc tantum guttæ contactus cum folio, non autem ejus effluxus impeditur, idem Materiæ subtili ex aere in aquam & ex aqua in aerem circumfluum erumpenti contingere statuendum est; ut sic gutta aquea undique involvatur Materiæ subtilis tenuissimo veluti cortice, eoque vorticoso, à quo eam porro in figuram sphæricam adigi necessum est. Cum

DE CAUSA
SOLIDITATIS

enim Materia subtilis è gutta aquæ v. gr. in aerem erumpens ab aeris particulis repellatur, quilibet ejus radius in plures aut pauciores divisus intra aerem & aquam fluere cogitur, & si quid in alterutrius superficie eminet, illud repellit & deprimit; & cum hoc in radiis innumeris Materiae subtilis contingat, ipsius excursus in omnes partes circa aquam fieri, necessum est, quo fit, ut aquæ gutta in sphaeram efformetur; nec enim figura commodior excogitari potest, ut circa ipsam Materia subtilis moveatur & conceptum semel impetum diutissime conservet. Et sic Cl. Auctor eodem quoque modo in cæteris Fluidorum sphaerulis alii Fluido, cui misceri recusant, immersis, similive superficiei duræ incumbentibus, rem se habere putat: è contra, quod sphaerulae in aliis superficiebus diffluent, illisque facile approximentur, ut aquæ gutta in superficie vitri, simili in illis pororum dispositioni attribuit, unde Materia subtilis ex unius in alterius poros effluere non prohibetur. Hanc nempe hypothesin, licet ex ante recensitis experimentis, quibus Aquæ guttas in spatio Aere vacuo figuram suam sphaericam retinere compertum est, eatenus falsam esse constet, quatenus à sola pororum Aeris & Aquæ diversitate reflexionem Materiae subtilis

ex

ex utriusque poris erumpentis, & exin corticis vorticosi formationem deducit Auctor; quia eadem tamen, quæ hic poris *Aquæ & Aeris* attribuitur, diversitas, & inde consequens effectus, pariter poris *Aquæ & Fluidorum Aere subtiliorum* guttas aqueas ambientium applicari posset, hic ulterius expendere, ut omnis circa hanc materiam eximatur scrupulus, operæ pretium duxi. Ut igitur hypotheseos hujus falsitatem evictam dem, notandum,

1°. Quod diversitas & similitudo pororum in Corpore liquido & solido, vel liquido & liquido ad mutuum contactum adductis non poterit eam in transitu *Materiae subtilis* seu *Fluidi ætherei* diversitatem producere, ut, si pori diversi sint, *Materia subtilis* reflectatur, si similes sint, non item. Cum enim, si pori diversi sint, hoc contingere ponitur, quia partes solidæ unius objiciuntur poris alterius, si & hoc, cum pori similes sunt, pariter locum habere necessum sit, differentiam inde nullam ratione transitus *Materiae subtilis* produci posse manifestum est. Partes autem solidas Corporis liquidi objici debere poris alterius, cui applicatur, Corporis sive solidi sive liquidi & vice versâ, etiamsi utriusque pori similes sint, inde liquet, quoniam, si hoc non

DE CAUSA
SOLIDITATIS

continget, partes solidas utriusque Corporis præcisè ita dispositas permanere necessum est, ut pori unius adcuratè respondeant poris alterius; atque adeo, cum in hocce casu alterum Corporum sibi invicem applicitorum liquidum est, cujus proin particulæ situm continuò mutant, & per consequens in eadem dispositione ratione pororum alterius, cui applicantur, Corporis ne minutissimo quidem tempusculo permanent, fieri aliter nequit, quin partes solidæ unius Corporis continuo objiciantur poris alterius & vice versâ. Neque ullam hypothesi huic confirmandæ opem affert exemplum Magnetum, quo Cl. Auctor loco jam citato utitur, qui scilicet, si secundum polos cognominés ad se mutuo convertantur, sese invicem repellunt, sin contrario situ detineantur, ad se mutuo accedunt. Hoc enim exemplum hic non quadrat, quoniam hi magnetes se mutuo non refugiunt, quod ob diversitatem pororum partes solidæ Magnetis unius objiciantur poris alterius & vice versâ, nec ad se invicem accedunt, quoniam ob pororum similitudinem pori unius illis alterius respondeant; siquidem hoc posito effectus hosce non producerent, nisi ad mutuum adducerentur contactum, quod tamen experientiæ contrarium est.

Præ-

Præterea, quoniam hi effectus solis Magneti-
bus, non autem aliis Corporibus competunt,
liquet illos à generali illa pororum convenien-
tia aut diversitate, de quibus hic solum agitur,
in plurimis Corporibus obviis non esse dedu-
cendos, sed specialem planè & singularem po-
rorum structuram &c. requirere. Tertiò hosce
Magnetum effectus à *Materia subtili* propriè
dicta seu *Fluido æthereo* absolutè fluido & soli-
ditatis experte poros illorum transfluente nun-
quam deduci posse, attendenti facilè patet.
Atque adeo hoc exemplum stabiliendæ Aucto-
ris hypothesei inservire non posse perspicuum
est.

2°. Quod formatio talis corticis vorticosi
guttam aqueam ambientis ex *Materia subtili*
modo dicto impossibilis sit. Supponit enim
radium seu rivulum *Materiae subtilis* ex poro v.
gr. guttæ aqueæ erumpentem, & occurrentem
particulæ solidæ Corporum fluidorum aut soli-
dorum superficiem guttæ ambientium aperturæ
seu orificio poro, ex quo erumpit, objectæ,
ab ea reflecti, & in plures paucioresve radios
divisum in motum circularem circum guttæ
superficiem determinari, & hinc intra super-
ficiem guttæ, Corporumque ambientium flue-
re cogi, atque adeo poros illorum ingredi non

DE CAUSA
SOLIDITATIS

posse. Verum enimvero talis *Materiae subtilis* rivulus ex poro guttæ aqueæ erumpens, & particulæ solidæ Corporum ambientium occurrens, quoniam particulæ *Materiae subtilis* elasticæ non sunt, in partem contrariam non reflectetur, sed quam minimè fieri potest, à linea directionis, secundum quam movetur deflectet, atque adeo ad latera istius particulæ deflectens in poros dictæ particulæ lateraliter adritos illabatur, & cursum suum prosequetur, & per consequens in circula rem motum circum guttæ superficiem non adiget; & præterea, etiamsi ab occur su dictæ particulæ solidæ in motum circula rem reflecteretur, hinc tamen, uti omnia Corpora in circulum acta, in quoque istius linea circularis, per quam moveretur, puncto ab ejus centro recedere niteretur, ni vi contrariâ in orbita sua retineretur; atque adeo quamprimum poris dictæ particulæ solidæ proximè adritis occurreret, cum ibidem nil sit, quod partes *Materiae subtilis* in gyrum actas in orbita sua retineat, vi suâ centrifuga à superficie guttæ recedet, & hosce Corporum ambientium poros ingreditur: atque adeo, quocunque modo res sumatur, rivulos *Materiae subtilis* ex poris guttæ erumpentes in poros Corporum ambientium illis proximè adritos illabi,

labi, & per consequens, ut intra guttæ superficiem & Corpora ambientia fluant, sicque corticem vorticosum forment, cogi non posse manifestum est.

3°. Quod talis cortex vorticosus *Materia subtilis* guttam aqueam ambiens, etiamsi concederetur, tamen effectui proposito producendo minimè foret adæquatus, quia scilicet *Materia subtilis*, dum poros harum guttarum seu interstitia particularum guttas hasce constituentium pervadere ponitur, eo ipso ad particulas hasce disjungendas & à se invicem semovendas niti, sicque pressionibus, queis *Materia subtilis* in cortice vorticoso externè ambiens guttam comprimeret, resistere & contraniti, illasque irritas reddere statuenda est: quemadmodum Aer in duobus hemisphæriis concavis sibi junctis, & dum intus Aere vacui sunt, ab Aere externo validissimè compressis rursus intrinsecus admissus compressioni Aeris externi pari vi resistit, ejusque effectum impedit. Unde guttam aqueam v. gr. brassicæ folio, aut alii superficiei duræ, per quam non diffluit, incumbentem à dicto *Materia subtilis* cortice vorticoso contra vim gravitatis eam complanare & per superficiem, cui incumbit, diffundere nitentem sustineri, sicque in figura sphærica con-

DE CAUSA
SOLIDITATIS

conservari non posse, sed eam æque, ac si nullo *Materiae subtilis* cortice involveretur, à gravitate complanari & diffuere debere perspicuum est. Ex quibus omnibus igitur, ut alias difficultates mittam, falsitatem hypotheseos Cl. Bayle sat superque manifestam esse, & per consequens hinc nullam de iis, quæ ante ostensa sunt, dubitationem oriri posse arbitror.

Ut itaque ad nostrum de explicanda soliditatis causa negotium redeamus. Dico porro *Tales Massulas* (de quibus scilicet ante egimus) *in figuram sphaericam redactas* & *Fluido æthereo immersas esse Corpora verè solida*, seu *quæ mutationi figuræ & divisioni resistent vi majore, quam quæ à quiete partium, ex quibus constant, provenit, & quidem, quomodocunque etiam divisio instituat*. Quod ut generaliter ostendam, notandum talem *Massulam* in figuram sphaericam redactam nullo etiam modo posse dividi, quin à figura sphaerica dimoveatur; & cum vel pauxillum à figura sphaerica dimoveri incipit, pressionem *Fluidi ætherei* illam ambientis, ut ex jam ostensis liquet, niti, ut eam figuræ sphaericæ restituat; & propterea pressionem *Fluidi ætherei* cuivis mutationi figuræ *Massulae* hujus sphaericæ contraniti, & per consequens cuivis etiam illius

illius divisioni resistere, cum hæc, ut jam dictum est, sine mutatione figuræ contingere nequeat: atque adeo in tali *Massula* spherica adesse vim; ab ea, quæ à quiete partium ejus provenit, diversam, quâ cuivis figuræ mutationi & divisioni resistat: & per consequens tales *Massulas* sphericas mutationi figuræ & divisioni resistere vi majore, quam quæ à quiete partium, ex quibus constant, provenit, & quidem, quomodocunque etiam divisio instituat, & propterea esse Corpora verè solida. Q. E. D.

Ut autem hoc specialiter ostendam, dico

1°. *Si pars talis Massulæ sphericæ ab ea in directum separari, seu vis ad dividendum adhiberi posset secundum lineam directionis ad superficies partium separandas perpendicularem, partes hujus Massulæ huic divisioni longè majore vi resistere debere, quam quæ à mutua illarum quiete provenit; atque adeo talem Massulam sphericam hoc in casu se habere adinstar Corporis verè solidi.* Pellatur enim ex. gr. pars B spheræ AB per lineam directionis CD, non impulsâ parte A; evidens est, si nulla vis sit, quâ partes A & B cohæreant, nisi mutua illarum quies, impulsâ & motâ parte B, non autem A, atque adeo mutuâ quiete sublatâ, nul-

Fig: 23



lam esse causam, cur pars A non impulsa motum partis B sequatur; atque adeo partem B ab A separatum iri. In nostro vero casu, cum pars B moveri incipit per lineam directionis CD, non motâ parte A, perspicuum est, pressiones *Fluidi ætherei*, quæ à superficie *abc* partis B, in quantum nitebantur per lineam directionis DC, tendere solebant ad superficiem *ac* partis A, non amplius in hanc superficiem *ac* partis A, agere, eamque urgere; atque adeo pressiones contrarias *Fluidi ætherei*, quæ à superficie *adc* partis A versus superficiem *ac* partis B tendentes per lineam directionis CD in eam pari vi reagere solebant, æquilibrio suo esse destitutas, & per consequens effectum fortiri debere, & materiam A per *ac*, dum ibidem nullam offendunt resistantiam, secundum lineam directionis CD propellere, atque adeo partem A impellere, ut motum partis B sequatur, & quidem, quamdiu celeritas partis A nondum æquat celeritatem partis B, motum partis A ob dictas pressiones *Fluidi ætherei* continuo agentes, continuo accelerare, donec pars A eâdem celeritate cum parte B moveri pergat. Similiter, cum pars B moveri incipit per lineam di-

directionis CD , non motâ parte A , manifestum est, pressiones *Fluidi ætherei*, quæ à superficie *adc* partis A , in quantum nitebantur per lineam directionis CD , tendere solebant ad superficiem *ac* partis B , non amplius in hanc superficiem *ac* partis B agere, eamque urgere; atque adeo pressiones contrarias *Fluidi ætherei*, quæ à superficie *abc* partis B versus superficiem *ac* partis A tendentes per lineam directionis, DC , in eam pari vi reagere solebant, æquilibrio suo esse destitutas, & per consequens effectum fortiri debere, & materiam B per *ac*, dum ibidem nullam offendunt resistantiam, secundum lineam directionis DC versus A repellere, atque adeo contrario hocce nisu motui partis B per lineam directionis CD jam inchoato resistere, & celeritatem partis B per lineam CD motæ minuere, sicque, quamdiu celeritas partis A nondum æquat celeritatem partis B , motum partis B continuò retardare, donec pars A eâdem celeritate cum parte B moveri pergat. Atque adeo, cum pars B sphaeræ AB per lineam directionis CD impellitur, non impulsâ parte A , oppositæ hæ pressiones *Fluidi ætherei*, quæ fiunt in superficiem *adc* partis A , quatenus tendunt per lineam directionis CD , & in superficiem *abc* partis B , quatenus tendunt per lineam

DE CAUSA
SOLIDITATIS

directionis DC, priores partem A impellunt versus B, ut hujus motum sequatur, motumque partis A continuò accelerant, ne aliter à parte B eam præcedente separetur; & posteriores partem B repellunt versus A, & motum ejus continuò retardant, ne aliter majore celeritate mota, quam quâ A eam insequitur, à parte A separetur; donec partes A & B eâdem celeritate junctim moveri pergant; sicque igitur oppositæ pressiones *Fluidi ætherei* totis suis viribus contranituntur, ne partes A & B hocce modo separentur. Et licet in initio, cum pars B datâ celeritate impellitur, à dictis pressionibus *Fluidi ætherei* motus partis A in instanti adeo accelerari & motus partis B adeo retardari non posse videantur, ut celeritas A mox in instanti celeritati B æquari queat, dum hæc acceleratio motus A, quemadmodum in Corporibus gravibus descendentibus contingit, & hæc retardatio motus B, uti in Corporibus gravibus in altum projectis accidit, à parvis initiis incipientes successivis Fluidi ambientis impulsibus crescunt; atque adeo tempusculo aliquo quantumvis exiguo indigere videantur, priusquam celeritates partium A & B inde æquales fieri queant; unde consequens foret, partem B in initio datâ celeritate impulsam hocce tempusculo

culo excessu celeritatis suæ partem A vel pauxillum antevertere, seu partem B hocce tempusculo spatium aliquantulum majus conficere debere, quam quod interea à parte A celeritate à pressionibus *Fluidi ætherei* eam per directionis lineam CD urgentibus generatâ secundum eandem directionis lineam percurritur: idcirco tamen partem B à parte A separatum iri non sequitur. Dum enim celeritas A secundum lineam directionis CD minor est celeritate B, partes illius in *e* & *f* positæ, earumque vicinæ à parte *ac*, dum ibidem nulla est resistentia, non æquilibratæ compressione suâ partes alias versus *ac* per lineam directionis CD extrudunt, & ipsæmet per lineas directionis *ei*, *fi* earumque parallelas ad lineam directionis CD perpendiculares propius ad centrum accedunt, unde itaque fit, ut pars A secundum lineas directionis *ei*, *fi* comprimatur & secundum lineam directionis CD elongetur: eodemque tempore pariter pars B ob eandem rationem secundum lineam directionis DC elongatur, & secundum lineas directionis ad illam perpendiculares comprimitur; atque adeo, si dictum spatiolum, per quod B in initio motus sui partem A præcessit, majus non sit illo, per quod interea partes A & B secundum directionis li-

DE CAUSA
SOLIDITATIS.

neas CD & DC elongantur, partes A & B non separabuntur, sed conjunctæ manebunt. Etiam-
si enim hæc elongatio partium A & B secundum
lineas CD & DC pariter in instanti fieri nequeat,
hoc tamen non obstat, quo minus partes A &
B conjunctæ maneant; siquidem & hæ in in-
stanti separari nequeant, nam ut B ab A hocce
modo separetur, requiritur, ut superficies *ac*
partis B per distantiam aliquam seu spatiolum
aliquod à superficie *ac* partis A recedat; hoc au-
tem spatiolum superficies *ac* partis B in instanti
percurrere non potest, sed ut illud pertransire
queat, tempusculo aliquo indiget: præterquam
quod superficies *ac* partis B à superficie *ac* partis A
simul in circumferentia & in medio eodem in-
stanti separari nequeat, sed separatione successivè
à circumferentia versus medium progrediente
dividi necessum habet, quia, dum omnia plena
sunt, materia antè B protrusa aliter nul-
libi cedere aut se recipere posset. Et porro,
quamprimum celeritas A à pressionibus conti-
nuis *Fluidi ætherei* continuò adaucta & celeri-
tas B ab iisdem pressionibus continuò retardata
æquales factæ fuerint, partes A & B elongatæ
pristinæ figuræ restituentur, ut ex jam ostensis
satis manifestum esse arbitror, sicque conjun-
ctæ & (post aliquot vibrationes seu reciproca-
tio-

tiones, quales in corporibus æquilibratis & ab æquilibrio dimotis, antequam ad æquilibrium redeant, contingere solent, quibus hic partes secundum directiones CD & DC elongatæ seu ultra distantiam semidiametri à centro remotæ, dum restituntur, partes secundum directiones *ei* & *fi* compressas non tantum ad distantiam semidiametri à centro, sed & aliquantulum ulterius extrudunt, hæque sic extrusæ se rursus restituentes illas denuo per directiones DC & CD ultra distantiam semidiametri à centro repellunt, sicque alternativè oscillant, donec vibrationibus hisce singulis vicibus diminutis ad mutuam quietem reducantur) in pristinam figuram sphæricam redactæ æquali celeritate per lineam directionis CD moveri pergent; & quidem eâdem vi, quæ in initio parti B secundum lineam directionis CD impressa fuit; quantum enim huic vi in B per contrarias pressiones *Fluidi ætherei* ademptum est, tantum virium rursus parti A à pressionebus *Fluidi ætherei* secundum eandem directionis lineam additum est, atque adeo quantitas virium in tota *Massula* sphærica AB secundum lineam directionis CD hinc non fuit mutata. Igitur, si vis ($=\alpha$) quâ in initio impellitur B, dato aliquo tempusculo vires pressorum *Fluidi ætherei* per lineas directionis CD & DC interea in A & B impressas, queis ($=\beta$) pars A impel-

litur

DE CAUSA
SOLIDITATIS

litur ad motum partis B sequendum, & queis ($=\gamma$) pars B versus A repellitur, non superet excessu tanto ($=\delta$), qui sufficiat, ut dicto tempusculo partem B citius propellat parte A excessu aliquo spatii, qui major sit illo, per quod A & B interea modo dicto elongari queunt, (atque adeo sit $\alpha < \beta + \gamma + \delta$.) partes A & B non separabuntur, sed conjunctæ manebunt. Unde manifestum est, partes A & B talis *Massulæ* sphaericæ AB hoc sensu longè majore vi cohærere & divisioni resistere, quam quæ à mutua illarum quiete provenit; atque adeo talem *Massulam* sphaericam hoc in casu se habere adinstar Corporis verè solidi. Si vero vis illa $=\alpha$, quâ in initio pars B impellitur, vires pressorum *Fluidi ætherei* $\beta + \gamma$ superet excessu prædicto $=\delta$ (seu sit $\alpha = \beta + \gamma + \delta$, vel $\alpha > \beta + \gamma + \delta$) partes A & B à se invicem separari posse videntur: quemadmodum & in Corporibus solidis observamus, vim, quâ partes eorum cohærent, tantam non esse, quin semper ab alia majore superari queat, atque adeo vis dari possit, quæ illorum partibus dividendis par sit.

Sic &, si pars B sphaeræ AB pellatur per lineam directionis CD, non impulsâ hocce motu parte A, & A datâ aliquâ vi in quiete retineatur, ne motum partis B sequi queat, aut per

Fig. 23.



per contrariam directionem DC DE CAUSA
 impellatur; ut hocce modo par- SOLIDITATIS.
 tes A & B separentur, easdem,
 quas modo notavimus, vires re-
 quiri manifestum est. Cum enim
 pars B moveri incipit per lineam
 directionis CD, non impulsâ hoc-
 ce motu parte A, ex præceden-
 tibus evidens est, partem A à
 pressionibus *Fluidi ætherei* per
 lineam directionis CD ad motum partis B se-
 quendum impelli, atque adeo, si A in quiete
 detineatur, continuis hisce pressionibus ad mo-
 tum hunc sollicitari, & si per contrariam di-
 rectionem DC moveatur, versus B repelli, &
 motum ejus validâ pressionum *Fluidi ætherei*
 contranitentium resistentiâ continuo retardari
 & minui; & partem B à pressionibus *Fluidi*
ætherei per lineam directionis DC versus A re-
 pelli, & per consequens motum partis B per
 lineam directionis CD jam inceptum contrariis
 hisce pressionibus ei resistentibus continuo re-
 tardari & minui: atque adeo oppositas has
 pressiones *Fluidi ætherei*, queis A & B ad se
 invicem compelluntur, totis suis viribus con-
 traniti, ne partes A & B hocce modo separen-
 tur. Et licet ab his *Fluidi ætherei* pressioni-
 bus

DE CAUSA
SOLIDITATIS.

bus vires ad separationem adhibitæ, queis A in quiete detinetur, vel per directionem DC movetur, & B per lineam directionis CD impellitur, in instanti æquari aut superari nequeant, sed antequam hoc contingere queat, tempusculo aliquo opus fit; atque adeo pars B interea per spatium aliquod à parte A per lineam directionis CD recedere debere videatur, idcirco tamen partem B à parte A separatam iri non est necesse; siquidem interea, dum B per spatium hoc procedit, partes A & B modo jam exposito secundum directionis lineas CD & DC elongantur, atque adeo, si dictum spatium, per quod B interea per lineam directionis CD promota est, majus non sit illo, per quod partes A & B eodem tempore secundum directionis lineas CD & DC elongatæ sunt, pars B ab A separari non potuit; at, quamprimum vires à pressionibus *Fluidi ætherei* in A & B impressæ viribus contrariis ad separationem modo jam dicto adhibitis æquales factæ fuerint, atque adeo pars B à parte A ulterius recedere nequeat, partes A & B elongatæ rursus pristinae figuræ sphaericæ restituentur, & sic conjunctæ manebunt. Igitur, ut partes A & B hocce modo separari queant, requiritur ut vires ad separandum adhibitæ ($=$) queis A in quiete detinetur, aut

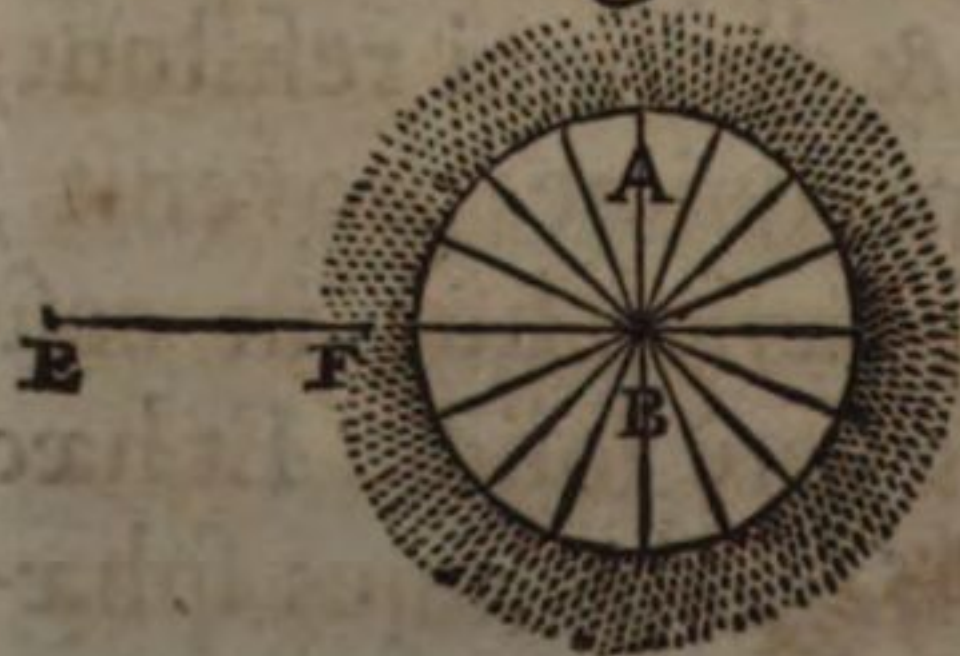
aut per lineam directionis DC impellitur, & B per lineam directionis CD propellitur, ficque partes A & B à se invicem removentur, dato aliquo tempusculo non tantum sustineant vires contrarias à pressionibus *Fluidi ætherei* in A & B interea impressas, queis ($=\beta$) pars A interim per lineam directionis CD versus B impellitur, & queis ($=\gamma$) pars B per lineam directionis DC versus A repellitur, ficque partes A & B ad se invicem compelluntur; sed & hæce vires interea à pressionibus *Fluidi ætherei* impressas superent excessu tanto ($=\delta$) qui sufficiat, ut dicto tempusculo partem B ab A removeere possit per spatium aliquod majus, quam id est, per quod partes A & B interea elongari queunt: atque adeo, ut partes A & B hocce modo separari queant, necessum est, ut $\alpha = \beta + \gamma + \delta$ vel $\alpha > \beta + \gamma + \delta$: & si vires ad separandas hocce modo partes A & B adhibitæ hisce minores fuerint, partes A & B æque ac in casu præcedente, non separabuntur, at conjunctæ manebunt. Partes itaque *Massulæ* talis sphæricæ AB hoc sensu longè majore vi cohærent & divisioni resistunt; quam quæ à mutua illarum quiete provenit, atque adeo talis *Massula* sphærica hoc in casu se habet adinstar Corporis verè solidi. Et hæc quidem cohæsiō partium *Massulæ* hujus sphæ-

DE CAUSA
SOLIDITATIS:

ricæ, quâ divisioni hocce modo institutæ resistunt, à *Fluido æthereo* modo non multum ab-
simili præstatur, quo marmora polita sibi invi-
cem superimposita, & concava hemisphæria
metallica inter se conjuncta aere intrinseco
educto à pressione ambientis aeris athmosphæ-
rici inter se cohærere, & divisioni hocce mo-
do institutæ validissimè resistere solent.

2°. Si quis partem talis *Massulæ sphæricæ*
ab ea per transversum separare nitatur; seu vis
ad dividendum adhibeatur secundum lineam di-
rectionis ad superficies partium separandas pa-
rallelam, ita nempe, ut partium separanda-
rum superficies, quibus hæ sibi mutuo junctæ
sunt, per lineas inter se parallelas super se mu-
tuo impellantur; dico, partes hujus *Massulæ*
huic divisioni longè majore vi resistere debere,
quam quæ à mutua illarum quiete provenit;
atque adeo talem *Massulam sphæricam* hoc in
casu se habere adinstar Corporis verè solidi.
Pellatur enim ex. gr. hemisphærium B per li-

Fig. 24.

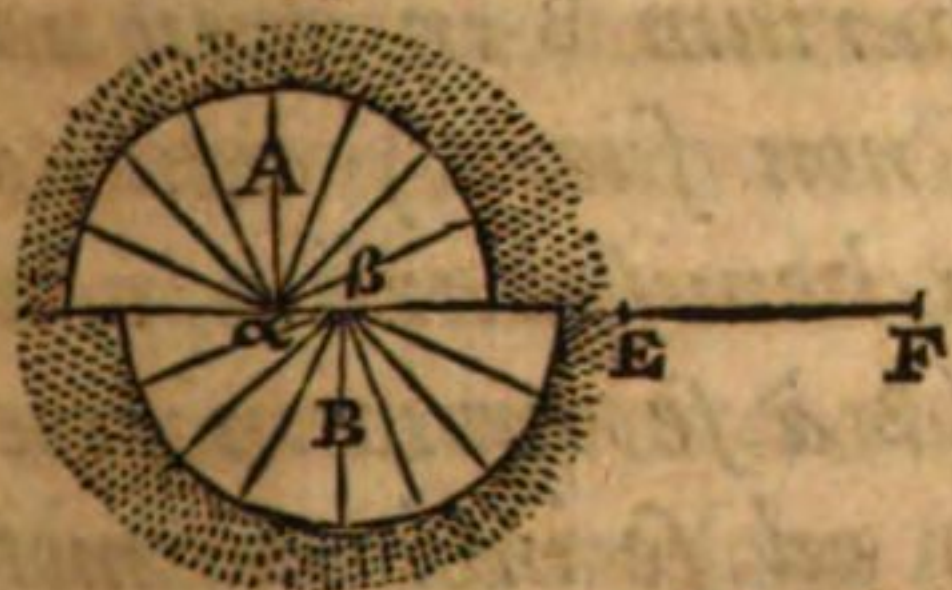


neam directionis EF, non
impulso hemisphærio A;
evidens est, si nulla alia
vis sit, quâ partes A &
B cohæreant, nisi mu-
tua illarum quies, im-
pulso

pulso & moto hemisphærio B, non autem A, DE CAUSA
SOLIDITATIS
atque adeo mutuâ quiete sublatâ, nullam esse
causam, cur hemisphærium A non impulsus
motum hemisphærii B sequatur, atque adeo
hemisphærium B ab hemisphærio A separatum
iri. In nostro vero casu, quando hemisphæ-

rium B sphaeræ AB per lineam directionis EF im-
pellitur, non impulso hemisphærio A, hemisphæ-
rium B dicto quidem impulsu per illam directio-
nis lineam moveri, sicque ab A aliquantulum
dimoveri, & centrum ejus β à centro α hēmi-
sphaerii A aliquantulum
recedere incipiet; &
quidem eò majore inter-
vallo recedet, quò ma-
jor est vis, quâ B in ini-
tio impellitur: at mox

Fig. 25



tamen pressio Fluidi ætherei hemisphæria hæc
dimota rursus in unam sphaeram conjungere
nitetur, & centra hæc disjuncta ad se invicem
æquali vi compellet; atque adeo hemisphærium
A secundum lineam directionis EF impellet, ut
motum hemisphærii B sequatur, & hemisphæ-
rium B per contrariam directionis lineam FE
pari vi versus A repellat, & per consequens con-
trario hocce nisu hujus motui per lineam dire-
ctionis EF jam incepto resistet: & sic pressio

DE CAUSA
SOLIDITATIS

Fluidi ætherei validè renitetur, ne hemisphæria A & B hocce modo separentur. Quamprimum itaque hemisphærium B per lineam directionis EF moveri incipit, mox hemisphærium A motu à continuis Fluidi ætherei pressionibus continuè accelerato motum hemisphærii B sequetur, & hemisphærium B ob eandem rationem pari vi, quâ A acceleratur, in motu suo continuo retardabitur; atque adeo celeritas, quâ centrum β à centro α in initio recedebat, continuo minuetur; idque eò usque, donec tandem, antequam hemisphæria separata fuerint (si scilicet celeritas, quâ hemisphærium B in initio impulsus est, nimis magna non fuerit) celeritas hemisphærii A celeritatem hemisphærii B adæquet, sicque centra α & β à se invicem recedere cessent; immo parro ad se invicem motu accelerato accedant, donec in unum coeant, sicque duo hemisphæria, licet impulsu transverso hemisphærii B in initio aliquantum disjuncta, non tamen penitus separentur, at rursus in unam sphaeram conjungantur, sicque juncta in mutua cohæsione persistant, ac pari celeritate in motu suo secundum lineam directionis EF pergant, & quidem eâdem vi, quæ hemisphærio B ab impulsu transverso secundum directionis lineam EF in initio impressa fuit. Quamprimum

mum enim dicto impulsu hemisphæria A & B aliquantulum à se mutuo dimota sunt, & illorum contra α & β intervallo aliquo $\alpha\beta$ à se invicem disjuncta, atque adeo *Massula* AB hocce modo à figura sphærica dimota; pressiones omnes, queis partes hujus *Massulæ* à *Fluido æthereo* undique urgentur, non amplius, ut antea, ad unum, sed ad duo diversa tendunt centra, atque adeo æquilibrium harum pressio-
 num, quo partes hujus *Massulæ* antea in mutua quiete detinebantur, sublatum est: unde itaque fit, ut partes magis pressæ vicinas minus pressas extrudant, idque eò usque, donec pressiones omnes rursus ad mutuum reducantur æquilibrium, hoc est, donec omnes rursus in uno puncto concurrant, atque adeo *Massula* hæc rursus in pristinam figuram sphæricam redigatur; uti hæc omnia ex præcedentibus sat superque manifesta sunt; & per consequens centra α & β hemisphæriorum A & B à se invicem disjuncta rursus conjungantur, & in uno puncto coeant. Horum igitur hemisphæriorum centra α & β , cum aliquantum à se invicem disjuncta sunt, à pressionibus *Fluidi ætherei* superficiem cujusque hemisphærii urgentibus ad se invicem compelluntur, & quidem æquali utrinque vi, dum scilicet utriusque
 que

DE CAUSA
SOLIDITATIS

que hemisphærii superficies æquali vi à *Fluido æthereo* urgeatur. Hinc itaque pressio *Fluidi ætherei*, dum centrum α pellit versus β , pariter hemisphærium A impellet per lineam directionis EF, per quam motum est hemisphærium B atque adeo efficiet, ut A motum hemisphærii B sequatur; & præterea, dum pari vi centrum β pellit versus α , pari quoque vi hemisphærium B in motu per lineam directionis EF (quo fit, ut centrum ejus β ab α recedat) constitutum per contrariam directionis lineam FE versus A repellat. Unde igitur manifestum est, quando hemisphærium B sphaeræ AB per lineam directionis EF datâ celeritate impellitur, dum hemisphærium A non impulsus quiescit, hemisphærium B dicto quidem impulsu per illam directionis lineam motum inchoare, sicque ab A aliquantulum dimoveri, & centrum ejus β à centro α hemisphærii A aliquantulum recedere debere; quoniam scilicet à dicta *Fluidi ætherei* pressione motus hemisphærii A in instanti adeo accelerari, & motus hemisphærii B adeo retardari non posse videntur, ut celeritas A mox in instanti celeritati B æquari queat; atque adeo tempusculum aliquod requiritur, priusquam celeritates hemisphæriorum A & B inde æquales fieri queant; & per consequens hemisphæ-
rium

rium B in initio datâ celeritate impulsus hocce tempusculo excessu celeritatis suæ hemisphærium A vel pauxillulum antevertere & spatium aliquod majus conficere necessum est, quam quod interea ab hemisphærio A secundum eandem directionis lineam percurritur, atque adeo hemisphærium B ab A aliquantulum dimoveri, & centrum ejus β à centro α hemisphærii A aliquantulum recedere; & quidem eò majore intervallo, quò major est vis, quâ B in initio impellitur; quia, quò major in initio est celeritas centri β , eò majore tempore centrum α indiget, ut celeritate suâ successive crescente celeritatem centri β adæquare possit; & præterea centrum β majore celeritate eodem tempore per majus spatium ab α recedit; atque adeo in hoc casu β non tantum diutius sed & citius, atque adeo duplici de causa, per majus intervallum ab α recedit. Veruntamen, quamprimum hemisphærium B per lineam directionis EF moveri incepit, atque adeo centrum ejus β aliquantulum ab α recessit; quoniam tunc, ut jam ostensum est, pressio *Fluidi ætherei* continuò agens centrum α versus β impellit, & β versus α pari vi repellit, atque adeo illis continuo novam & novam vim imprimit; igitur necessariò centrum α versus β

DE CAUSA
SOLIDITATIS

& per consequens hemisphærium A per lineam directionis EF motu continuò accelerato moveri incipiet, atque adeo motum hemisphærii B sequetur; at centrum β & per consequens hemisphærium B, per lineam directionis FE continuò repulsum pari vi, quâ A acceleratur, in motu suo per lineam directionis EF continuò retardabitur; atque adeo utraque de causa celeritas, quâ centrum β à centro α in initio recedebat, continuo minuetur; idque eò usque, donec tandem, antequam hemisphæria, separata sint, celeritas centri β eousque retardata fuerit, & celeritas centri α , quâ centrum β insequitur, eousque adaucta, ut residuæ celeritati centri β , quâ centrum α præcedit, æqualis sit, (nisi celeritas, quâ centrum β in initio impulsus est, tanta fuerit, ut antequam hoc contingat, hemisphæria jamdum à se invicem separata sint) atque adeo centra α & β à se invicem amplius recedere cessent; & tunc porro, cum eadem de causa centrum α ulterius in motu suo continuo accelerari, & β continuo retardari pergat, centra α & β motu accelerato ad se invicem accedant, donec in unum coeant, sicque duo hemisphæria disjuncta (post aliquot vibrationes seu reciprocationes, quibus hic partes elongatæ seu ultra distantiam semidiametri

à centro remotæ, putà partes posteriores hemisphærii A & anteriores hemisphærii B, dum restituantur, partes centro propiores & longitudine minore, quam est illa semidiametri, ab eo distitas, putà partes anteriores hemisphærii A & posteriores hemisphærii B non tantum ad distantiam semidiametri à centro, sed & aliquantulum ulterius extrudunt, hæque sic extrusæ se rursus restituentes illas denuo ultra distantiam semidiametri à centro repellunt, ficque alternativè oscillant, donec vibrationibus his singulis vicibus diminutis ad mutuam quietem reducantur,) rursus in unam sphæram conjungantur, & sibi mutuo ut ante cohæreant; atque adeo dicto impulsu, quo B in initio per transversum movebatur, non separantur, sed juncta tandem pari celeritate in motu suo per lineam directionis EF procedere pergant; & quidem præcisè eadem vi, quæ hemisphærio B ab impulsu transverso secundum directionis lineam EF in initio impressa fuit, ut inde liquet, quia vis, quam hemisphærium A à pressione *Fluidi ætherei* acquisivit, vi ab hemisphærio B per contrariam *Fluidi ætherei* pressionem amissæ æqualis est, atque adeo jam toti *Massulæ* AB eadem adhuc inest virium quantitas, quæ antea soli hemisphærio B imprimeba-

DE CAUSA
SOLIDITATIS.

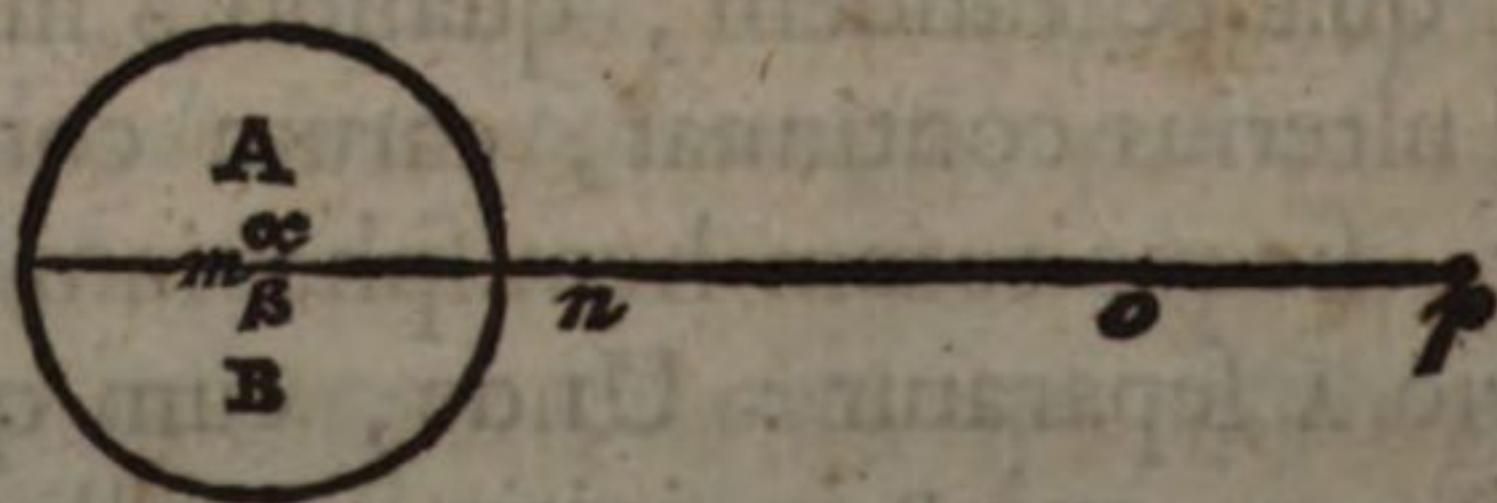
tur. Igitur si vis ($=z$) quâ in initio impellitur B, dato aliquo tempusculo in tantum vires pressionum Fluidi ætherei interea in A & B impressas, queis ($=y$) hemisphærium A impellitur ad motum hemisphærii B sequendum, & queis ($=x$) hemisphærium B versus A repellitur, non superet excessu tanto ($=v$) qui sufficiat, ut dicto tempusculo hemisphærium B citius propellat hemisphærio A tanto excessu spatii, ita ut partes posteriores hemisphærii B partes anteriores hemisphærii A non amplius contingant (atque adeo sit $z < y+x+v$) hemisphæria A & B non separabuntur, at conjunctæ manebunt. Tunc enim, antequam hemisphæria separata fuerint, seu partes posteriores hemisphærii B contactum partium anteriorum hemisphærii A deseruerint, celeritas hemisphærii A adæquabit celeritatem hemisphærii B, atque adeo hemisphæria, ut jam expositum est, amplius à se invicem recedere cessabunt, at rursus ad se invicem accedent & in unam sphæram conjungentur, sicque in mutua cohæsione persistent. Unde manifestum est, partes A & B talis Massulæ sphæricæ AB etiam hoc sensu longè majore vi cohærere & divisioni resistere, quam quæ à mutua illarum quiete provenit, atque adeo talem Massulam sphæricam hoc in casu se habere

habere ad instar Corporis: quod ostendere pro-
positum erat. Si vero vis illa ($=z$) quâ in ini-
tio impellitur hemisphærium B, tanta sit, ut da-
to aliquo tempusculo vires pressionum Fluidi
ætherei ($=y+x$) interea in A & B impressas superet
excessu dicto ($=v$) qui sufficiat, ut dicto tempusculo
hemisphærium B citius propellat hemisphærio A
tanto excessu spatii, ita ut partes posteriores
hemisphærii B partes anteriores hemisphærii A
non amplius contingant, (atque adeo sit $z=y+x$
 $+v$ vel $z > y+x+v$) hemisphæria A & B sepa-
rari poterunt. Cum enim hemisphærium B per
transversum impulsu ab hemisphærio A dimo-
vetur, seu centrum β ab α recedit, partes an-
teriores hemisphærii B à partibus anterioribus
hemisphærii A separantur, & partes succeden-
tes hemisphærii B ad contactum partium ante-
riorum A insequuntur, quæ & successivè, dum
 β ab α recedere pergit, ab iis separantur, do-
nec partes posteriores hemisphærii B ad con-
tactum partium anteriorum hemisphærii A suc-
cedant, quæ & tandem, quando β in recessu
suo ab α ulterius continuat, earum contactum
deserunt, sicque totum hemisphærium B ab he-
misphærio A separatur: Unde, cum quò ma-
ior sit vis $=z$, quâ B in initio impellitur, eò
maiore intervallo centra α & β à se invicem

DE CAUSA
SOLIDITATIS.

recedant, antequam α quod motu accelerato centrum β insequitur, ejus celeritatem adæquare queat; igitur vis $=z$, quâ hemisphærium B in initio impellitur, tanta esse poterit, ut, antequam α celeritatem β adæquare queat, β tanto intervallo ab α recedat, ut partes posteriores hemisphærii B partes anteriores hemisphærii A non amplius contingant; seu, quod eodem redit, vis $=z$ tanta esse potest, ut dato aliquo tempusculo vires pressionum *Fluidi ætherei* $=x+y$ interea in A & B impressas, queis B versus A repellitur, & A ad motum hemisphærii B sequendum impellitur, superet excessu tanto, qui sufficiat, ut dicto tempusculo hemisphærium B citius propellat hemisphærio A tanto excessu spatii, ita ut partes posteriores hemisphærii B partes anteriores hemisphærii A non amplius contingant; sicque hemisphæria A & B à se invicem separentur, atque adeo *Massula* AB dividatur. Ut, si ex. gr. in *Fig. 26.*

Fig. 26.



spatium seu intervallum *no* tantum sit, ut si cen-

centrum β hemisphærii B à centro α hemisphærii A per illud recesserit, partes posteriores hemisphærii B non amplius partes anteriores hemisphærii A contingant, atque adeo hemisphæria A & B à se invicem separata sint. Et vis $=z$, quâ B in initio impellitur, tanta sit, ut centrum β dato tempore, si hemisphærium B hemisphærio A non cohæreret, seu nullum adesset motus sui impedimentum, illâ propelli posset per spatium mp . Vis vero $=y$, quæ dicto tempore à pressione *Fluidi ætherei* in A imprimitur, quâque A interea motu accelerato versus B impellitur, tanta sit, ut centrum α interea percurrat spatium mn . Atque adeo vis $=x$, quæ dicto tempore à pressione *Fluidi ætherei* in B imprimitur, quâque versus A repellitur, pariter tanta sit, ut centrum α interea inde retardetur per spatium po æquale spatio mn . Igitur vis $=z$ vires $y+x$ dicto tempore impressas in tantum superabit, ut hoc tempore elapso centrum β citius propuierit centro α excessu spatii no ; atque adeo, cum spatium no tantum sit, ut, si centrum β per illud ab α recesserit, partes posteriores hemisphærii B non amplius partes anteriores hemisphærii A contingant, elapso hocce tempore hemisphæria A & B à se invicem erunt separata. Quod ta-

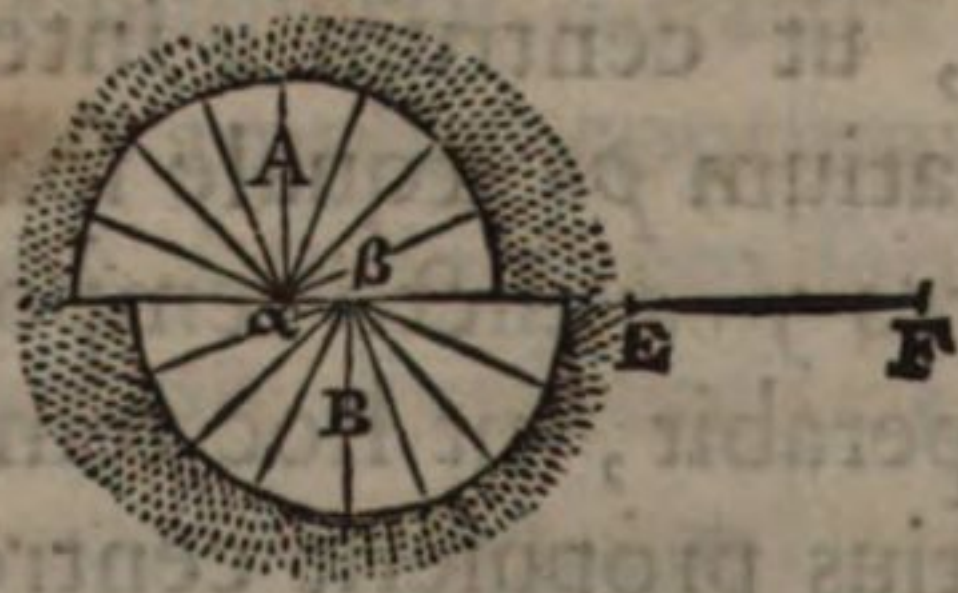
men

DE CAUSA
SOLIDITATIS.

men non obstat, quo minus *Massula* talis sphaerica hoc in casu se habeat ad instar Corporis verè solidi; siquidem & in Corporibus solidis observemus, illa per transversum impelli posse celeritate tanta, ut pars impulsà à reliqua non impulsà nullo licet impedimento, in quiete retenta separetur; & per consequens vim, quâ Corporum solidorum partes hoc sensu cohaerent, tantam non esse, quin semper ab alia majore superari queat, atque adeo vis dari possit, quæ illorum partibus dividendis par sit.

Sic &, si hemisphaerium B sphaerae AB pel-
latur per lineam directionis EF, non impulsò
hocce motu hemisphaerio A, & A datâ aliquâ

Fig. 25



vi in quiete retineatur,
nè motum hemisphaerii
B sequi possit, aut per
contrariam directionem
FE impellatur: ut hoc-
ce modo hemisphaeria A

& B separentur, easdem, quas modo notavimus,
vires requiri manifestum est. Cum enim hemi-
sphaerium B impellitur per lineam directionis EF,
non impulsò hocce motu hemisphaerio A, ex
præcedentibus evidens est, B in initio quidem
dicto impulsu per illam directionis lineam mo-
tum

tum inchoare, ficque ab A aliquantulum dimoveri debere; veruntamen mox, dum hoc contingit, hemisphærium A à preffionibus *Fluidi ætherei* per lineam directionis EF ad motum hemisphærii B sequendum impelli, atque adeo, si A in quiete detineatur, continuis hisce preffionibus ad motum hunc sollicitari, & si per contrariam directionem FE moveatur, versus B repelli, & motum ejus validâ preffionum *Fluidi ætherei* contranitentium resistentiâ continuò retardari & minui; & hemisphærium B à preffionibus *Fluidi ætherei* pari vi per lineam directionis FE versus A repelli, & per consequens motum hemisphærii B per lineam directionis EF jam inchoatum contrariis hisce preffionibus ei resistentibus continuò retardari & minui; atque adeo preffiones *Fluidi ætherei* validè reniti, nè hemisphæria A & B hocce modo separentur; idque eo usque, donec tandem, antequam hemisphæria separata sint, vires ad separationem adhibitæ, queis A in quiete detinetur, vel per directionem FE movetur, & B per lineam directionis EF impellitur, à viribus contrariis preffione *Fluidi ætherei* impressis æquantur, (si scilicet vires ad separationem adhibitæ tantæ non fuerint, ut antequam hoc contingat, hemisphæria jamdum à se invicem

DE CAUSA
SOLIDITATIS.

separata sint) atque adeo hemisphærium B ab hemisphærio A ulterius dimoveri nequeat; immo porro vel B ad A motu accelerato accedat, si scilicet A adhuc in quiete detineatur; vel si A non amplius in quiete cohibeatur, ambo hemisphæria A & B ad se invicem motu accelerato pellantur, donec in unum coeant, sicque duo hemisphæria, licet impulsu transverso hemisphærii B in initio aliquantum disjuncta, non tamen penitus separentur, at rursus in unam sphaeram conjungantur, sicque juncta in mutua cohæsione persistant. Igitur, si vires ad separandum adhibitæ ($=z$) queis A in quiete detinetur, aut per lineam directionis FE impellitur, & B per lineam directionis EF propellitur, sicque hemisphæria A & B à se invicem remonentur, dato aliquo tempusculo vires contrarias à pressionibus *Fluidi ætherei* in A & B interea impressas (queis $=y$) hemisphærium A interim per lineam directionis EF versus B impellitur, & queis ($=x$) hemisphærium B per lineam directionis FE versus A repellitur, sicque hemisphæria A & B ad se invicem compelluntur, non superent excessu tanto ($=v$), qui sufficiat, ut dicto tempusculo centrum β hemisphærii B à centro α hemisphærii A removeere valeat per tantum intervallum, ita ut partes posteriores hemi-

hemisphærii B partes anteriores hemisphærii A non amplius contingant ; (atque adeo sit $z < y+x+v$) hemisphæria A & B, æque ac in casu præcedente, non separabuntur, at conjunctæ manebunt. Idemque tam in hoc quam in præcedente casu semper obtinet, siue partes A & B hemisphæria fuerint, siue alia sphæræ segmenta hemisphæriis majora minorave. Unde igitur manifestum est, partes talis *Massulæ* sphæricæ AB etiam hoc sensu longè majore vi cohærere & divisioni resistere, quam quæ à mutua illarum quiete provenit, atque adeo talem *Massulam* sphæricam hoc in casu se habere adinstar Corporis verè solidi : Q. E. D. Si vero in hocce casu vires ad separanda hocce modo hemisphæria A & B adhibitæ = z dato aliquo tempusculo vires pressionum *Fluidi ætherei* $y+x$ interea in A & B impressas superent excessu dicto = v , seu sit $z = y+x+v$ vel $z > y+x+v$, hemisphæria A & B à se invicem separari poterunt. Quemadmodum & in Corporibus solidis observamus, vim, quâ partes eorum hoc sensu cohærent tantam non esse, quin semper ab alia majore superari queat, atque adeo vis dari possit, quæ illorum partes hocce modo dividere valeat.

Hæc itaque cohæsiō partium in tali *Massula*

Qq 2

sphæ-

DE CAUSA
SOLIDITATIS.

sphærica, quâ etiam divisioni per transversum hocce modo institutæ validè resistunt, secus se habet, ac illa, quæ in marmoribus politis sibi invicem applicitis reperitur, utpote, quæ, si per transversum dimoveantur, separationi parum aut nihil resistunt: at pari modo à pressione *Fluidi ætherei* talem *Massulam* sphæricam ambientis produci videtur, quo similis cohæsiō in guttis seu sphærulis *Fluidi terrestri* alii *Fluido terrestri*, ex cujus poris illarum particulæ excluduntur, & quod vicissim ex illarum poris excluditur, immersis ab ambientis *Fluidi* pressione producitur, quâ nempe separationi etiam per transversum dicto modo institutæ resistunt, debilius licet, quam in nostris *Massulis* sphæricis, pro ratione scilicet, quâ debilis *Fluidi terrestri* eas ambientis pressio validissimâ *Fluidi ætherei* pressione longè minor est; uti hoc in diversorum Oleorum guttulis Fluido aqueo, per cujus superficiem se non diffundunt, immersis manifestum est, quarum nempe pars aliqua si leniter per transversum impellatur, ita ut impulsus nimis vehemens non sit, hæ guttulæ dicto impulsu in initio quidem aliquantum à figura rotunda dimovebuntur, attamen non separabuntur, sed pars impulsæ una cum reliqua non impulsæ junctim mo-

moveri perget ; si vero impulsus nimis vehemens fuerit , penitus disjungentur , & partes separatæ singulæ rursus figuram rotundam acquirant ; hoc autem imprimis in sphaerulis Mercurii evidens est , quia pressio Fluidi ambientis , quâ hæ in figuram sphaericam adiguntur , præ cæteris major est , ut ex iis , quæ jam ante ostensa sunt , manifestum est , unde & consequenter vim cohesionis , quâ divisioni per transversum institutæ resistunt , majorem esse necessarium est ; harum enim sphaerularum partes sat magnâ celeritate per transversum impelli poterunt , absque eo , quod exinde à se invicem separentur , at è contra ab hoc impulsu parti alicui solummodo impresso tota Mercurii sphaerula , licet in initio à figura sphaerica aliquantum dimota , at mox in pristinam figuram restituta moveri pergat ; adeo ut hæ Mercurii sphaerulæ , quocunque etiam modo impellantur , si vis impulsus nimis vehemens non fuerit , fere perfectè sphaerulas ex materia solida conflatas imitentur.

Quæ quoque experientia ea , quæ jam à priori demonstravimus , à posteriori egregiè confirmat , eandem scilicet Fluidi ambientis pressionem , quæ materiam ei immersam in figuram sphaericam adigit , talem quoque in illius

DE CAUSA
SOLIDITATIS.

partibus licet aliter non cohærentibus producere cohæſionem, quâ non tantum ſeparationi in directum ſed & per tranſverſum reſiſtant vi majore, quam quæ à mutua earum quiete provenit; ita ut talis ſphærulæ pars licet ſeorſim à reliqua maſſa impulſa, ſi impulſus nimis vehemens non fuerit, idcirco tamen à reliqua maſſa non ſeparetur, ſed motâ parte unâ etiam reliqua moveatur maſſa, licet à nulla ſenſibili cauſa impulſa.

3°. Igitur, cum nulla pars Maſſulæ talis ſphæricæ AB ullo alio modo ſeparari queat, niſi impulſu in directum aut per tranſverſum aut per directiones intermediarias factò, ſeu niſi vis ad dividendum adhibeatur ſecundum lineas directionis ad ſuperficies partium ſeparandas perpendiculares, aut parallelas, aut alias inter perpendiculares & parallelas intermediarias ſeu ad ſuperficies ſeparandas obliquè inclinatas; & vires, quæ ſecundum lineam directionis ad ſuperficies ſeparandas perpendicularem aut parallelam partes talis Maſſulæ dividere valent, longè majores ſint oporteat, quam quæ ad quietem partis ſeparandæ vincendam requiruntur, ut ex jam oſtenſis liquet; & vires, quæ ſecundum lineas directionis inter parallelam & perpendicularem medias, ſeu obliquè inclinatas

tas adhibentur, ut divisioni sufficient, inter vires prædictas pariter intermediarias esse necessarium sit, atque adeo quoque illis longè majores, quæ ad quietem partis separandæ solummodo superandam requiruntur; perspicuum est, quocunque etiam modo in tali Massula spherica divisio instituat, ad dividendum tamen requiri vires longè majores, quam quæ ad quietem partis separandæ vincendam necessariae sunt: atque adeo partes Massulae talis sphaericae longè majore vi coherere & divisioni resistere, quam quæ à quiete partium, ex quibus constant, provenit, quomodocunque etiam divisio instituat, & per consequens tales Massulas sphaericas Fluido æthereo immersas esse Corpora verè solida. Quod demonstrare propositum erat.

Unde itaque manifestum est, Corpora dari posse solida, & soliditatis causam reddi posse, etiamsi generalis Corporum natura in sola extensione, cujus scilicet impenetrabilitas necessarium consequens est, consistat, atque adeo Corpora ex natura sua semper divisibilia sint, & nullam soliditatem habeant, ita ut ex se ipsis divisioni non resistent, eorumque partes non nisi quiete cohaereant; at omnis, quam habent, soliditas illis accidentaliter & à causis

ex-

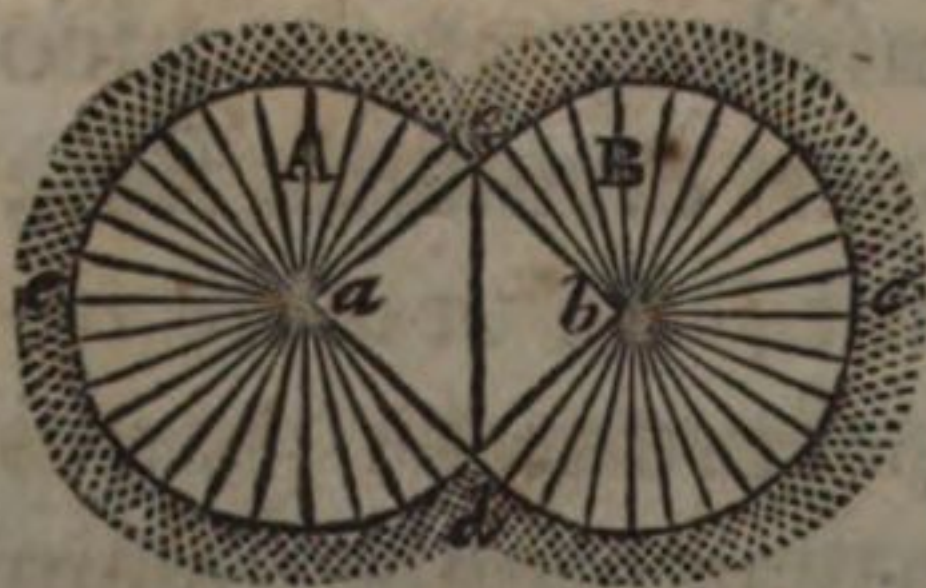
DE CAUSA
SOLIDITATIS.

externis producta sit. Quod nempe id erat, quod in hac *Digressione* ostendere promiseram.

Sed fortasse quis putet, etiamsi *Massulae* tales *sphaericae* Corpuscula solida sint, tamen ex illis solida nostra sensibilia conflare non posse, siquidem hae sphaerulae inter se mutuo cohaerere non posse, sed si se tangant, vel in unum confluere, vel se mutuo repellere debere videantur, uti hoc in sphaerulis Mercurii, in sphaerulis Olei Aquae innatantibus, aut cujuscunque *Fluidi terrestri* alius *Fluidi* ambientis pressione in figuram sphaericam redactis contingere videmus. Veruntamen, ut metum hunc vanum esse demonstrem, quomodo hae sphaerulae inter se invicem cohaerere queant, & quascunque alias majores moles solidas componere, absque eo, quod in unum confluant, aut se mutuò repellant, exponere aggrediar.

Sint nimirum duae tales sphaerulae A & B magnitudinis aequalis ad se invicem compressae, ita ut

Fig. 27.



pars superficiei putà cd, quâ se invicem tangunt, sit utrinque complanata. Hæ, inquam, sphaerulae, si post compressionem nullâ aliâ vi, quam pressione *Fluidi*

Fluidi ætherei urgeantur, nec ulterius ad se invicem accedent, aut in unam sphaeram confluent, nec à sese invicem recedent, seu se mutuò repellent, sed inter sese cohærebunt. Dum enim pressiones *Fluidi ætherei* eas ambientis, quæ fiunt in superficies *ced* harum sphaëricularum *A & B* illis expositas, & partes harum sphaëricularum illis superficiebus secundum lineas directionis harum pressionum subiectas urgent, & hæ superficies *cad* & *cbd* partium *cadc* & *cbdc* pressionibus *Fluidi ætherei* non expositarum undique comprimunt, atque adeo hacce compressione illarum superficies planas *cd*, queis se mutuò contingunt, pari in utraque sphaëcula vi à centro extrudere nituntur; igitur hæc superficies *cd* utriusque sphaëculæ *A & B* per directiones oppositas pari utrinque vi in singulis sui punctis ad se invicem comprimunt: atque adeo hæ pari vi in singulis sui punctis sibi mutuò resistunt, atque hinc una alteram extrudere nequit, at ambo in mutuo æquilibrio quiescunt. Unde, dum partes *cadc* & *cbdc* in superficiebus suis *cad* & *cbd* undique compressæ & versus superficiem *cd* adactæ in *cd* cedere nequeunt, evidens est, illas nusquam cedere aut extrudi posse, & per consequens nullam partium cujusque sphaëculæ à pressione

DE CAUSA
SOLIDITATIS.

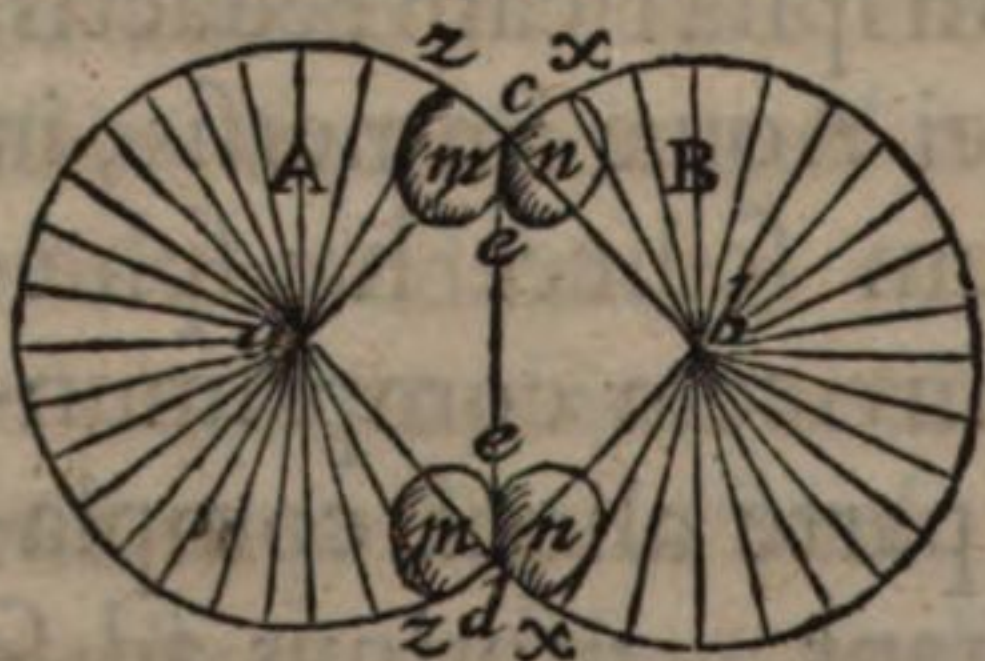
Fluidi ætherei versus centrum tendentium & hinc partes *cadc* aut *cbdc* à centro extrudere nitentium effectum sortiri seu extrusione partium *cadc* aut *cbdc* propius ad centrum accedere posse; atque adeo centra *a, a*, seu sphærulas A & B propius ad se invicem accedere non posse. Quod & inde ulterius manifestissimum est, quia si hæ sphærulæ in unum confluerent, necessum foret, cum superficies *cd* utrinque pari vi compressa cedere nequeat, quamque sphærulam à pressione *Fluidi ætherei* eo usque complanari, ut hemisphærica evaderet; hemisphærica autem evadere nequit, quin partes ejus in illius superficie *cd* positæ longius ab ejus centro extrudantur, at hæ à pressione *Fluidi ætherei* longius à centro extrudi nequeunt, quoniam pressio *Fluidi ætherei* partes has in superficie *cd* fitas undique æquali vi versus centrum pellit, atque adeo illarum extrusioni à centro resistit: unde sphærulas A & B à pressione *Fluidi ætherei* ad figuram hemisphæricam complanari, sicque ad mutuum confluxum adigi non posse perspicuum est. Neque etiam sphærulæ A & B à se invicem recedere aut se mutuò repellere poterunt, pressione *Fluidi ætherei* hoc impediante, quâ, ut ostensum est, sphærulæ A & B in superficiebus *cd*,

cd, queis se contingunt, versus se invicem compelluntur, atque adeo illarum disjunctioni seu mutuo à se invicem recessui resistitur; at sphaerulas A & B hâcce compressione ad se invicem adigi & cohærere debere necessum est, ita ut per directiones contrarias ad *cd* perpendiculares vel obliquè inclinatas separari nequeant, nisi vi dictas pressiones *Fluidi ætherei* sphaerulas has ad se invicem compellentes superante.

Quod autem res hæc alio sese modo habeat in sphaerulis *Fluidi terrestris* aliùs *Fluidi* ambientis pressione in figuram sphaericam redactis, uti ex. gr. in sphaerulis Olei Aquæ immersis, in sphaerulis Mercurii &c. dum scilicet hæ sphaerulæ, si tali modo ad se invicem comprimuntur, ita ut superficiei suæ parte aliquâ complanatâ sese immediatè tangant, protinus ad se mutuò accedunt, & in unam sphaeram confluent: hoc inquam, iis, quæ mox ostensa sunt, nullo modo obstat, siquidem discriminis hujus alia possit esse ratio. Et hæc quidem in eo potissimum consistere videtur, quod Corpuscula hæc guttas seu sphaerulas Hydrargyri, Olei &c. constituentia sibi mutuò aliquantulum cohæreant vi diversâ ab illa, quæ à pressione ambientis *Fluidi ætherei* sphaerifici pro-

DE CAUSA
SOLIDITATIS.

ducitur. Hinc enim Corpuscula, quæ in circumferentia extima superficiei complanatæ sphæricularum A & B utrinque ex parte A & B posita & sibi invicem contigua sunt, uti ex. gr. in *Fig. 28.* corpuscula *m* & *n* in *c* ut & in *d* sita, parte aliquâ superficiei suæ, putà *ce* aut *de*, sibi mutuò cohærent, & aliâ superficiei suæ parte putà *cz* & *cx*, aut *dz* & *dx* in residua guttæ superficiei sphæricæ constitutâ pressioni *Fluidi* ambientis, quâ versus centrum urgentur, exponuntur; unde fit, ut hæc cohæsió Corpusculorum *m* & *n*, cum eorum divulsioni resistat, quæ nempe contingeret, si *m* per lineam directionis *ca* aut *da* & *n* eodem tempore per lineam directionis *cb*

Fig. 28.

aut *db* moverentur, pariter pressioni *Fluidi* ambientis contranitatur, quâ *m* & *n* per lineas *ca* & *cb* aut *da* & *db* versus centra suarum sphæricularum urgentur, sicque vim centripetam horum Corpusculorum minuat; atque adeo hæc Corpuscula *m* & *n* series aliorum Corpusculorum in iisdem directionis lineis *ca* & *cb* aut *da* & *db* positorum ipsis subjectas minore quoque vi versus centra *a* & *b* urgeant, quam quâ series aliæ

à

à Corpusculis suis in superficie extrema sphaerae pressioni ambientis *Fluidi* expositis urgentur, quoniam nempe hæc Corpuscula nullis aliis Corpusculis ipsis contiguis nisi solâ pressione Fluidi ambientis ad idem centrum tendente impulsis cohærent, unde in sua ad centrum tendentia retineri aut impediri seu vi centripetâ diminui nequeunt: unde porro sequitur, series hæc Corpusculorum in *ca* & *cb* aut *da* & *db* positorum cum aliis seriebus vi centripetâ prævalentibus æquilibrium constituere non posse, at ab hisce excessu virium suarum centripetarum longius à centro extrudi debere, sicque harum sphaëularum superficiem complanatam *cd*, quâ se mutuò tangunt, augeri; ut & series Corpusculorum illis in *ca* & *cb* aut *da* & *db* positis vicinas, dum hisce aliquatenus cohærent & præterea modo jam ante exposito fulciuntur & sustinentur, hâc extrusione serierum in *ca* & *cb* positarum etiam aliquantulum abripi debere, saltem in sua ad centrum tendentia resisti & impediri, atque adeo aliis seriebus vi centripetâ prævalentibus cedere, sicque pariter à centro extrudi debere; & per consequens hocce modo sphaëulas A & B ulterius complanari; idque eo usque, donec pressiones per lineas *ca* & *cb* aut *da* & *db* non amplius ad divellenda

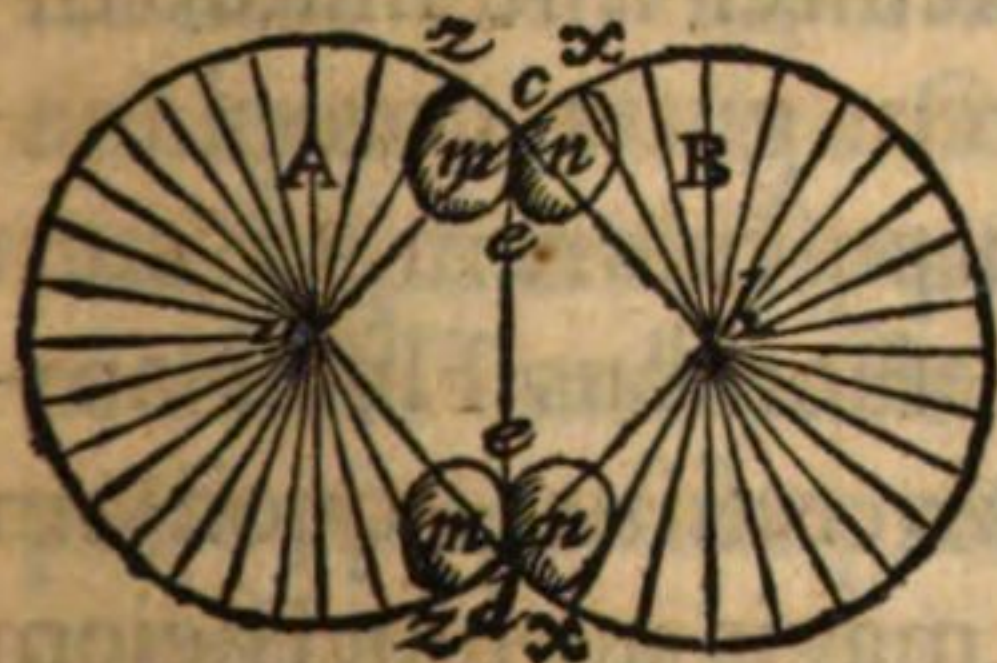
DE CAUSA
SOLIDITATIS.

Corpuscula *m* & *n* tendant, seu non amplius ad diversa centra, sed ad unum dirigantur, sicque vires centripetæ Corpusculorum *m* & *n* mutuae illorum cohæfioni contrariæ non sint, atque adeo ab ea minui aut impediri nequeant; & per consequens lineæ *ca* & *cb* coincidant, & centra *a* & *b* jungantur, atque adeo sphærulæ *A* & *B* singulæ in figuram hemisphæricam redactæ junctim unam sphæram constituent, seu *A* & *B* in unam sphæram confluant. Et fortè plures sunt causæ, queis sphærulæ *Fluidi terrestris* ad se invicem aliquantulum compressæ in unam sphæram confluant, quæ in nostris *Masculis sphaericis* locum non habent, quas hîc anxie inquirere non vacat.

Ab hac quoque jam enarrata confluxus sphæricularum *Fluidi terrestris* causa effectus is pendere videtur, quo guttæ *Aqueæ* superficiiei *vitri* incumbentes (& generaliter guttæ *aqueæ*, *oleosæ*, aut cujuscunque alterius *Fluidi Terrestris*, si parte aliquâ superficiiei suæ complanatâ Corporis alicujus superficiiei applicantur, cui Corpuscula guttas hasce constituentia cohærent vi diversâ ab illa, quæ à pressione ambientis Fluidi sphærici producitur; quali nempe vi Corpuscula *aqueæ* superficiiei *vitri* cohærere aliunde manifestum est) ad figuram hemisphæ-

ri-

ricam complanantur; immo, si majores fuerint, etiam proprio pondere ulterius depri-
muntur, & trans hanc superficiem diffuunt, figuramque sphæricam amittunt. Si enim in *Fig. 28.* guttam aqueam a superficiem suæ parte complanatâ *cd* superficiem *vitri* incumbere

Fig. 28.

concupiamus; quia Corpuscula *m* in circumferentia extrema superficiem complanatæ *cd* posita superficiem suæ parte *ce* aut *de* vitro cohærent, & superficiem suæ parte *cz* aut *dz* in residua guttæ superficiem sphærica constituta pressioni Fluidi ambientis, quâ per lineam directionis *ca* aut *da* versus centrum urgentur, exponuntur; & hæc pressio Corpuscula *m* per lineam *ca* aut *da* absque illorum avulsione à vitro propellere nequit, necessum est dictam horum Corpusculorum cum vitro cohæsionem huic pressioni Fluidi ambientis per lineam *ca* aut *da* resistere & contraniti: unde consequens est, hæc Corpuscula *m* & quæ porro in eadem linea *ca* aut *da* posita sunt à pressione Fluidi ambientis eo modo, quem jam in exponenda confluxus sphæricularum causa explicuimus, à centro extrudi & trans super-

DE CAUSA
SOLIDITATIS.

perficiem *vitri* diffundi, sicque guttam complanari debere; cui Corpusculorum horum trans *vitri* superficiem diffusioni, quod hic rite notandum, dicta illorum cum *vitro* cohæfio non obstat, ob eandem nempe rationem, quâ marmora polita juxta mutuam superficierum contactum facile moventur, licet directè vel obliquè admodum difficulter à se mutuo divellantur. Quò magis autem gutta complanatur, eò minus hæcce Corpusculorum *m* cum superficie *vitri* cohæfio pressionibus Fluidi ambientis per lineas *ca* aut *da* resistit; quoniam scilicet lineæ *ca* & *da* eò magis ad superficiem *vitri* inclinant seu minorem cum ea angulum constituunt, sicque eo magis ad situm superficiei *vitri* parallelum accedunt; & hæcce cohæfio Corpusculorum *m* cum superficie *vitri*, ut jam notatum est, pressionibus Fluidi ambientis ea per lineas ad superficiem *vitri* parallelas urgentibus non obstat. Hinc itaque gutta à pressione ambientis Fluidi eo usque complanabitur, donec eâ in figuram hemisphæricam redactâ lineæ *ca* & *da*, per quas Corpuscula *m* à Fluido ambiente urgentur, cum superficie *vitri* coincidant, seu ei parallelæ reddantur, sicque hæc Fluidi ambientis pressionibus à cohæfione Corpusculorum horum cum *vitro* non amplius im-

impediantur aut minuantur. Quo facto gutta hæc hemisphærica etiam ulterius à proprio pondere, si scilicet pressioni Fluidi ambientis ei contranitenti prævaleat, complanari, usque donec ponderis illius pressio cum ambientis Fluidi pressione æquilibrium constituat. Cum aliter talis gutta, si Corpuscula illam constituentia cum superficie, cui incumbunt, non cohæreant vi diversâ ab illa, quæ ab ambientis Fluidi sphærici pressione producitur, ab hacce Fluidi ambientis pressione complanari non posse, sed hæcce pressio pressioni gravitatis eam complanare nitenti, quantum in se est, resistere, ejusque effectum impedire debere videatur. Uti hoc in sphærulis *Mercurii* superficiei v. gr. *vitreatæ vasis porcellanici*, *Lapidis specularis*, seu *Vitri Moscovitici*, aut *laminæ ferreæ politæ* &c. incumbentibus, ut & in guttis sphæricis *Aquæ* superficiei foliorum *Brassicæ*, *Nasturtii Indici*, *Herbæ flores caryophylleos ferentis*, *Rutæ*, diversorumque aliorum Vegetabilium impositis, pariterque in guttis *Balsami Peruviani* *Aquæ* v. gr. in cochleari argenteo aut stanneo contentæ immersis & cochlearis superficiei incumbentibus obtinet: quæ nempe guttæ seu sphærulæ, si proprio pondere ad dictas superficies comprimantur, ita ut in ima

DE CAUSA
SOLIDITATIS.

fui parte aliquantulum complanentur, ambientis Fluidi sphærici pressione ulterius non complanantur, aut ad figuram hemisphæricam adiguntur, licet hâcce pressione tam validè contra quorumvis prædictorum Corporum superficiem urgeantur, eique cohæreant, ut, si sphærulæ satis minutæ ad talem superficiem aliquantum compressæ fuerint, etiam hâc superficie sic inversâ, ut pondus earum dictæ cohæfioni directè contranitatur, ei adhærere pergant, nec pondere suo decidant, uti hoc sæpius à me observatum est; atque adeo hujus pressionis sphæricæ efficacia, quâ guttulæ contra dictas superficies adiguntur, licet tanta sit, ut totam ponderis harum sphæricularum pressionem ei directè oppositam superare queat, tamen nullam in hisce guttulis complanationem producit; imo illas dictis superficiebus incumbentes contra vim gravitatis eas ulterius complanare nitentem sustinet, ita ut hæ guttulæ, si satis minutæ sint, vix notabili sui parte à figura sphærica recedant; quia, ni hoc esset, vis complanans gravitatis necessariò effectum fortiri, & sphæulas hæc complanare deberet. Quod & hinc ulterius manifestum est, quia nempe, quò magis vis pressionis ambientis Fluidi sphærici vi gravitatis dictas guttulas sphæricas

ricas in parte ima, quâ dictis superficiebus incumbunt, complanare nitenti prævalet, eò minus guttulæ hæ complanantur: experientiâ enim liquet, hæc guttulas dictis superficiebus incumbentes, & pondere suo ad illas compressas & hinc in parte ima aliquantulum complanatas, quò minores fuerint, eò minus complanari aut à figura sphærica recedere; quoniam nempe, cum sphærulæ hæ mole diminuuntur, vis eas complanans, quæ est illarum pondus seu gravitas, decrescit in ratione quantitatis materiæ seu triplicata diametri; vis autem pressionis ambientis Fluidi sphærifici decrescit in ratione superficiei seu duplicata diametri; atque adeo in minore ratione decrescit, quam vis complanans gravitatis; & per consequens vis pressionis ambientis Fluidi, quâ in figuram sphæricam adiguntur, magis prævalet vi gravitatis, quâ complanantur, in sphærulis minoribus, quam in majoribus, & hinc, quia pressio sphærifica ambientis Fluidi complanationi sphærularum harum resistit, minores minus complanantur & à figura sphærica recedunt, quam majores.

Pariterque, uti ambientis *Fluidi ætherei* pressio in nostris *Massulis sphæricis* A & B parte aliquâ superficiei suæ complanatâ immediatè

DE CAUSA
SOLIDITATIS.

junctis ulteriori earum complanationi aut mutuo confluxui resistit, ita & illarum à se invicem recessui contraniti, ac mutuam illarum cohæ-
sionem producere debere, quod ante à priori demonstratum est, itidem à posteriore in
sphærulis *Fluidi terrestris* superficiei alterius Corporis parte aliquâ sui complanatâ immedia-
tè junctis conspicuum est. Licet enim Cor-
puscula hæc *Fluidi terrestris* sphærulas con-
stituentia tali superficiei, cui applicantur, non
cohæreant vi diversâ ab illa, quæ ab ambien-
tis Fluidi sphærifici pressione producitur, ta-
men hæcce ambientis Fluidi pressione ad illam
adigi, eique cohærere, & quidem tam validè,
ut si satis minutæ sint, proprio pondere ab ea
separari nequeant, jam paulo ante in sphærulis
Mercurii, *Aquæ* &c. ostendimus. Cujus rei
sat elegans spectaculum videre licet, si *Mercurius*
corio, per quod compressus penetrat, in-
clusus comprimatur, suppositis *Vitri Moscovi-
tici* lamellis, ita ut *Mercurius* dictâ compres-
sione per poros corii adactus & hinc in plurimas
minutas guttulas divisus in superficies politas
Vitri Moscovitici adigatur; hinc enim plurimas
minutas *Mercurii* sphærulas, imo & quasdam
arenulis longè majores tam firmiter hisce super-
ficiebus adhærere conspicias, ut hæc prorsus ad
terram

terram inverti queant, absque eo quod dictæ sphærulæ decidant; imo guttulæ *Mercurii* etiam majores frustulo dictarum lamellarum tam validè adhærere queunt, ut quocunque modo volvantur & agitentur, tamen dictum frustulum non deferant, sed illud secum deferant: &, si talem majorem *Mercurii* guttam secundum directionem ad superficiem separandam perpendicularem à tali lamina avellere tentes, illam huic avulsioni resistere, & priusquam superficiem separandam derelinquat, secundum eandem directionem ultra figuræ sphæricæ ambitum notabiliter elongari deprehendes. Similis quoque cohæsió in minutis *Aeris* sphæru-
lis conspicitur, quæ, dum vas terreum v. gr. *Aquâ* repletum igni imponitur, ex aggregato particularum Aerearum è poris hujusce vasis undique erumpentium ambientis Fluidi sphæ-
rifici pressione in bullulas sphæricas formantur; hæ enim sphærulæ, si satis minutæ sunt, superficie huic vasis sæpe adhærebunt, licet majore ambientis *Aquæ* gravitate seu propriâ levitate sursum urgeantur; certo indicio, vim, quâ ab ambientis Fluidi sphærifici pressione dictæ superficie cohærent, tantam esse, ut pressioni gravitatis prævaleat, quâ moles *Aquæ* cuique tali sphærulæ Aereæ æqualis illius gravi-

DE CAUSA
SOLIDITATIS.

tatem excedit, quâque per consequens quæque talis sphærule sursum impellitur. Ex quibus itaque manifestum esse puto, ob eandem rationem, quâ hæ *Fluidi terrestris* sphæulæ parte aliquâ superficiæ suæ complanatâ alterius Corporis superficiæ applicitæ, ei solâ ambientis Fluidi sphærifici pressione cohærent, pariter quoque nostras *Massulas sphericas* parte aliquâ superficiæ suæ complanatâ immediatè junctas pressione ambientis *Fluidi ætherei* à se invicem recedere, aut se mutuò repellere non posse, sed inter se debere cohærere.

Ex quibus itaque ea, quæ antea ostendere propositum erat, abundè satis evicta esse arbitror.

Veruntamen, cum binæ hæ sphæulæ A & B modo jam descripto cohærentes divisioni solummodo resistant, si directè seu obliquè à se invicem avellantur, seu si vis ad dividendum adhibeatur secundum lineas directionis ad superficies planas, quibuscum cohærent, perpendiculares aut obliquè inclinatas, siquidem tunc solum pressiones *Fluidi ætherei*, queis ad se invicem compelluntur, ei contranitantur, & hinc ad eas separandas contranitentes *Fluidi ætherei* pressiones superare, atque adeo vim majorem, quam quæ ad mutuam earum quietem

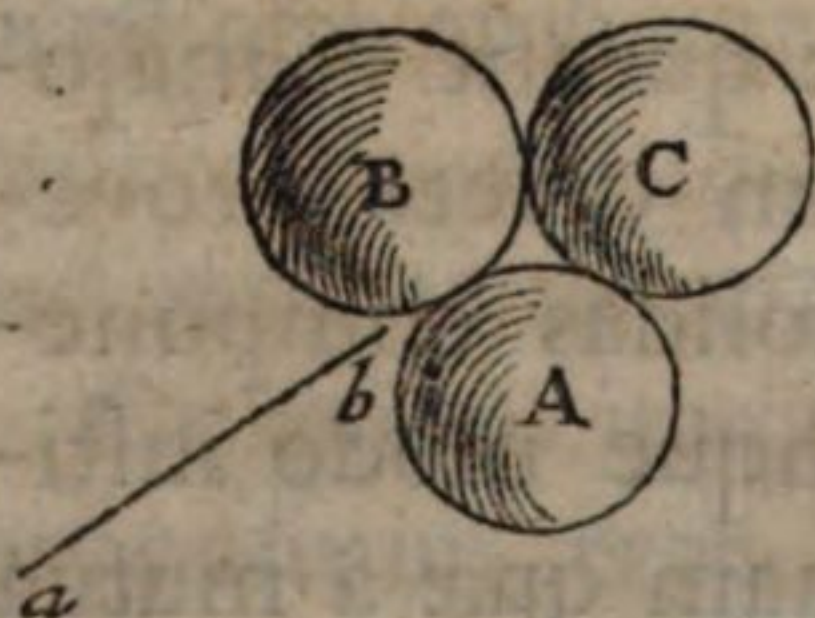
tem vincendam requiritur, adhibere necessum sit; non autem, si per transversum separantur, seu vis ad dividendum adhibeatur secundum lineas directionis ad superficies planas, quibuscum cohærent, parallelas, siquidem tunc pressiones *Fluidi ætherei*, queis ad se invicem compelluntur, ei non resistent: igitur etiamnum ostendere restat, quâ ratione hæ sphærulæ ulterius combinatæ etiam divisioni hocce modo institutæ resistere queant vi majore, quam quæ à mutua illarum quiete provenit, atque adeo moles verè solidas componere, seu quæ divisioni quocunque modo institutæ resistent vi majore, quam quæ à mutua illarum quiete provenit. Ut hoc igitur aggrediar, duabus hisce sphærulis A & B dicto modo cohærentibus (quæ divisioni per lineas ad superficies planas, quibuscum cohærent, perpendiculares aut obliquè inclinatas institutæ aliâ vi præter quietem resistunt, non autem, si vis ad dividendum adhibeatur secundum lineam aliquam directionis *ab*, aut *ba*, ad superficies planas, quibuscum cohærent, parallelam) adjungamus tertiam c, ita ut sphærulas A & B non solum in puncto tangat, sed & in punctis contactus tres hæ sphærulæ aliquantulum complanantur, sicque sphærula c duabus superfici-

ciei

DE CAUSA
SOLIDITATIS

ciei suæ portionibus complanatis jungatur similibus superficiei portionibus complanatis sphæricularum A & B, & concipiamus lineam directionis *ab* seu *ba* ad superficies planas, queis A & B cohærent, parallelam in plano per centra sphæricularum A, B, C transeunte sitam. (*Vide Fig. 29.*) Evidens est, hoc facto, etiam A &

Fig. 29.



B secundum lineam directionis *ab* vel *ba* separari non posse, nisi vi majore quam quæ ad mutuam illarum quietem vincendam requiritur. Si enim B v. gr. secundum lineam directionis *ab* impellatur, necessariò pellet sphæculam C sibi in eadem linea occurrentem, C vero à B impelli & moveri nequit, quin vel secum rapiat sphæculam A, qua cum superficie planâ juncta est, vel vis, quâ pellitur tanta sit, quæ vim, quâ cum A cohæret, superet; siquidem linea directionis, per quam C impellitur, ad superficiem, quâ C cum A cohæret, parallela non sit, atque adeo C absque A per hanc directionis lineam moveri nequeat, quin vis, quâ inter se mutuò cohærent, huic motui obstet: si autem sphæcula C à sphæcula B impulsâ secum rapiat sphæculam A, B ab A hoc impulsu non separabitur,

bitur, sed A & B unâ cum sphærula c junctim moveri pergent: igitur, ut B per lineam directionis *ab* impulsâ ab A separetur, vis tanta adhibeatur, oportet, quæ impellendo sphæru-
lam c vi, quâ c cum A cohæret, superandæ par sit; quæ vis cohæfionis à pressionibus *Fluidi ætherei* eas ad se invicem compellentibus producta cum longè major sit, quam quæ à mutua quiete sphærularum c & A provenit, perspicuum est, ut A & B etiam secundum lineam directionis *ab* separentur, pariter requiri vires longè majores, quam quæ ad mutuam earum quietem superandam necessariæ sunt. Et similiter, si B secundum lineam directionis *ba* impellatur, vel secum rapiet sphæru-
lam c, quacum superficie plana juncta est, vel vis, quâ pellitur, tanta sit, oportet, quæ vim, quâ cum c cohæret, superet; siquidem linea directionis, per quam B impellitur, ad superficiem, quâ cum c cohæret, parallela non sit, atque adeo B absque c per hanc directionis lineam moveri nequeat, quin vis, quâ inter se mutuo cohærent, huic motui obstet: si autem sphærula B secum rapiat sphæru-
lam c, hæc impellet sphæru-
lam A sibi in linea directionis, per quam movetur, occurrentem, sicque B ab A hoc impulsu non separabitur, sed A & B una cum sphærula c junctim moveri pergent: igitur,

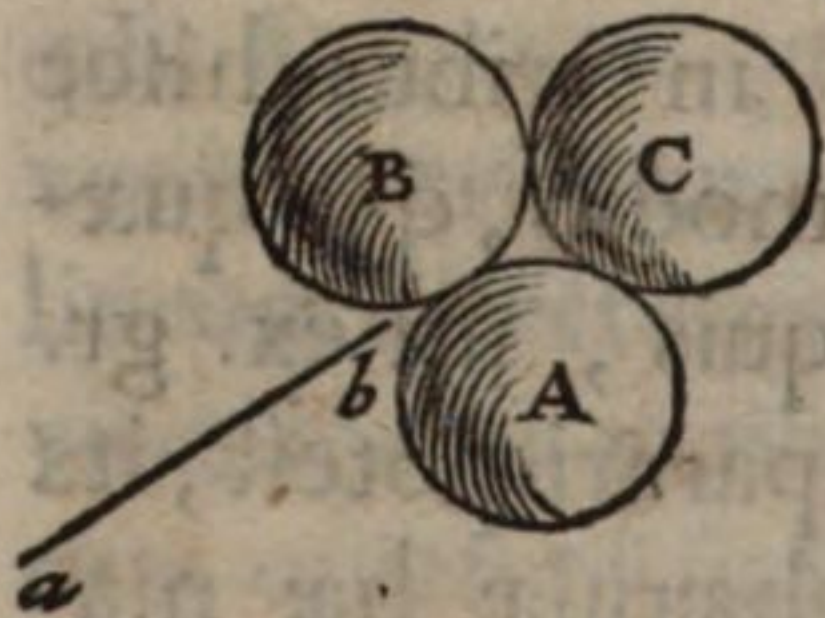
DE CAUSA
SOLIDITATIS

tur, ut B per lineam directionis *ba* impulsa ab A separetur, vis tanta adhibeatur, oportet, quæ vim, quâ B cum C cohæret, superandæ par sit; quæ vis cohæſionis à preſſionibus *Fluidi ætherei* sphærulas has ad se invicem compellentibus producta cum longè major sit, quam quæ à mutua quiete sphærularum B & C provenit, perspicuum est, ut A & B etiam secundum lineam directionis *ba* separentur, pariter requiri vires longè majores, quam quæ ad mutuam earum quietem superandam necessariæ sunt. Atque adeo, cum A & B modo dicto cohærentes etiam absque conjunctione sphærulæ C divisioni per quasvis directionis lineas in plano per centra sphærularum A, B, C transeunte fitas, exceptis lineis *ab* aut *ba*, institutæ resistant vi majore, quam quæ à mutua illarum quiete provenit, & postquam sphærula C illis adjuncta est, pariter vi per lineas directionis *ab* aut *ba* adhibitâ separari nequeant, nisi vis hæc longè major sit, quam quæ ad mutuam earum quietem vincendam requiritur, evidens est, eas divisioni per quasvis directionis lineas in plano per centra sphærularum A, B, C transeunte fitas institutæ resistere vi majore, quam quæ à mutua illarum quiete provenit. Pariterque simili, quo modo usi sumus, ratiocinio patet, sphæ-

sphærulas A & B etiam divisioni per quasvis directionis lineas ad dictum planum inclinantes seu obliquas institutæ resistere vi majore, quam quæ à mutua illarum quiete provenit. Eademque, quæ de sphærulis A & B ostendimus, pari de causa in sphærulis A & C, ut & B & C obtinent. Unicus igitur, qui in tribus hisce sphærulis sic conjunctis restat modus, quo quævis illarum sphærularum à reliquis, uti ex. gr. B ab A & C, sine difficultate separari potest, ita scilicet, ut huic separationi sphærulæ hæ majore vi non resistant, quam quæ à mutua illarum quiete provenit, est, si B v. gr. impellatur per lineam directionis ad dictum planum per harum sphærularum centra transiens perpendiculararem, quæ scilicet linea est ad superficies complanatas, quibus B cum A & C cohæret, parallela; nam si secundum talem directionis lineam vis ad dividendum adhibeatur, sphærulæ hæ huic separationi majore vi non resistunt, quam quæ à mutua earum quiete provenit, ut ex ante dictis manifestum est: unde quoque perspicuum est, tres has sphærulas hocce modo conjunctas nondum molem verè solidam, seu divisioni quocunque modo institutæ vi majore, quam quæ à mutua illarum quiete provenit, resistantem componere posse. Ve-

DE CAUSA
SOLIDITATIS

rumenimvero, si tribus hisce sphærulis A, B, C modo jam dicto (quem *Fig. 29.* exhibet) conjunctis superimponatur quarta, putà D, uti in *Fig. 30.* ita nempe, ut sphærula D singulas

Fig. 29.*Fig. 30.*

sphærulas A, B & C non solum in puncto tangat, sed & in hisce contactus punctis quatuor hæ sphærulæ aliquantulum complanentur, sicque sphærula D tribus superficiei suæ portionibus complanatis jungatur similibus superficiei portionibus complanatis sphærularum A, B, C; simili ratiocinio, quo modo usi sumus, evidens est, hoc facto etiam B per lineam directionis ad planum per centra sphærularum A, B, C transiens perpendicularem impulsam separationi à sphærulis A & C majore vi resistere, quam quæ à mutua harum sphærularum quiete provenit. Si enim B secundum talem directionis lineam sursum impellatur, necessariò pellet sphærulam D sibi in eadem linea occurrentem, D verò à B impelli & moveri nequit, quin

quin vel secum rapiat sphærulas A & C, quibuscum portionibus superficiei suæ complanatis juncta est, vel vis, quâ pellitur, tanta sit, quæ vim, quâ cum A & C cohæret, superet; siquidem linea directionis, per quam D impellitur, ad superficies, queis cum A & C cohæret, parallela non sit, atque adeo D absque A & C per hanc directionis lineam moveri nequeat, quin vis, quâ cum illis cohæret, huic motui obstet: si autem sphærula D à sphærula B impulsâ secum rapiat sphærulas A & C, B ab A & C hoc impulsu non separabitur, sed tres hæ sphærulæ unâ cum sphærula D junctim moveri pergent: igitur, ut B per dictam directionis lineam sursum impulsâ ab A & C separetur, vis tanta adhibeatur, oportet, quæ impellendo sphærulam D vi, quâ D per ambientis *Fluidi ætherei* pressiones cum A & C cohæret, superandæ par sit; unde, ut B dicto modo ab A & C separetur, perspicuum est, etiam longè majores requiri vires, quam quæ ad mutuam illarum quietem superandam necessariae sunt. Et similiter, si B secundum talem directionis lineam deorsum impellatur, vel secum rapiet sphærulam D, quacum superficiei planâ juncta est, vel vis, quâ pellitur, tanta sit, oportet, quæ vim, quâ cum D cohæret,

DE CAUSA
SOLIDITATIS.

superet; siquidem linea directionis, per quam B impellitur, ad superficiem, quâ cum D cohæret, parallela non fit, atque adeo B absque D per hanc directionis lineam moveri nequeat, quin vis, quâ inter se mutuò cohærent, huic motui obstet: si autem sphærula B secum rapiat sphærulam D, hæc impellet sphærulas A & C sibi in linea directionis, per quam movetur, occurrentes, ficque B ab A & C hoc impulsu non separabitur, sed tres hæ sphærulæ unâ cum sphærula D junctim moveri pergent: igitur, ut B per dictam directionis lineam deorsum impulsâ ab A & C separetur, vis tanta adhibeatur, oportet, quæ vim à pressionibus ambientis *Fluidi ætherei* productam, quâ B cum D cohæret, superandæ par sit; unde, ut B ab A & C dicto modo separetur, perspicuum est, etiam longè majores requiri vires, quam quæ ad mutuam illarum quietem superandam necessariae sunt. Atque adeo, cum hicce modus unicus erat, quo ante conjunctionem sphærulæ D sphærula B ab A & C vi non majore, quam quæ ad mutuam illarum quietem superandam requiritur, separari poterat, evidens est, sphærulâ D illis dicto modo adjunctâ, B ab A & C, quocunque etiam modo, seu per quasvis directionis lineas divisio instituat, separari non posse,

se, nisi vis adhibeatur longè major, quam quæ ad mutuam illarum quietem superandam requiritur. Eademque, quæ de cohæsione sphærulæ B cum sphærulis A & c ostendimus, paride causa de cohæsione cujusvis harum sphærularum cum reliquis obtinent. Ex quibus itaque perspicuum est, quatuor hasce sphærulas hocce modo combinatas constituere molem verè solidam, seu divisioni quocunque modo institutæ vi majore, quam quæ à mutua illarum quiete provenit, resistentem: quod nobis ostendere reliquum erat.

Nec unicus hicce modus est, licet simplicissimus videatur, quo sphærulæ portionibus superficiei suæ complanatis inter se ad molem verè solidam seu divisioni quocunque modo institutæ ad instar Corporum solidorum resistentem componendam combinari queunt. Sed ex pluribus, qui dari queunt, unicum hic ostendisse pro nostro sufficit negotio. Quò plures autem sphærulis dicto modo conjunctis simili ratione combinantur aliæ, eò magis illarum cohæsio, seu resistentia ad divisionem augebitur.

Hæ igitur sphærulæ inter se combinatæ poterunt moleculas formare quotlibet soliditatis gradibus inter se diversas, prout scilicet i sphærur-

DE CAUSA
SOLIDITATIS

rulæ hæ majore minoreve superficiæ suæ com-
 planatæ portione inter se conjunguntur ; 2 prout
 his illisve modis inter se conjunguntur , quibus
 mutua separationi magis minusve obstare &
 resistere queunt ; 3 prout majore minoreve
 copiâ sub eodem volumine seu densitate majore
 vel minore compinguntur. Et hæ rursus
 moleculæ pro diversitate figuræ , quâ præditæ
 sunt , unde majore minoreve superficiæ suæ
 portione se invicem contingere & inter se con-
 jungi queunt , mutua cohæsioni magis minus-
 ve aptæ erunt , & hinc magis minusve ad Cor-
 pus solidum vel fluidum constituendum dispo-
 sitæ. Nec solum hæ moleculæ pro varia , quâ
 pollent soliditate , & pro varia , quâ præditæ
 sunt , figura ad mutuam cohæsionem magis vel
 minus apta , sed & pro variis , queis inter se
 conjunguntur , modis , quibus mutua separa-
 tioni magis minusve obstare & resistere queunt ,
 ut & pro varia , quâ inter se compinguntur , den-
 sitate , rursus moles majores quotlibet solidi-
 tatis ac duritiæ gradibus inter se diversas com-
 ponere queunt. Et sic porro. Unde nihil
 circa diversos , quos in Corporibus experimur ,
 soliditatis gradus occurrere , quod ex ostensa
 soliditatis causa facile deduci nequeat , perspi-
 cuum est.

Et

Et pariter, dum ex hisce sphaerulis variè inter se conjunctis ac cohærentibus moleculæ formari queunt, figurâ, magnitudine, duritie, densitate aut porositate, amplitudine, figurâ ac positurâ pororum aliisque proprietatibus differentes: & hæc rursus moleculæ quotlibet diversis inter se combinari queunt modis, pro quorum diversitate moleculæ majores inde compositæ rursus infinitis modis inter se differre queunt: & hæc denuo modis quantumlibet diversis ulterius inter se componi possunt, & sic porro: inde quoque tantam Corporum diversitatem, quantam in hoc Universo observamus, produci posse manifestum est.

DE CAUSA
SOLIDITATIS.

Priusquam autem hanc materiam desera-
mus, objectiones expendere convenit, quas
Auctor *des Lettres Philosophiques imprimées à
Trevoux* A° 1703. contra doctrinam Soliditatis
à Cl. Mallebranche propositam affert, quatenus
nempe nostram de hoc negotio sententiam tan-
gunt. Præcipua nimirum ejus objectio dirigi-
tur contra *Materiam subtilem*, seu *Fluidum
æthereum*, quod omnis Soliditatis expers sup-
ponimus, & hujus quidem argumentum in eo
consistit. *Quod, si Materia subtilis partibus
constet nullo modo solidis aut duris, hæc per con-
tinuos aliorum Corporum solidorum & durorum*

DE CAUSA
SOLIDITATIS

occurfus in infinitum dividantur, oportet; & si portio aliqua (v. gr. m) Materiae subtilis fit actu in infinitum seu in omnes suas partes divisa, ejus portionis m nulla amplius pars restare poterit, eritque tota hæc portio m in nihilum redacta. Si enim v. gr. unica pars p restet, erit illa extensa & per consequens plures alias partes v. gr. q continebit; p autem plures partes q continere & per consequens extensa esse nequit, quia scilicet hoc contra hypotesin est, quâ m in infinitum seu in omnes suas partes divisa ponitur, ita ut post hanc divisionem duæ partes secum invicem simul non permaneant; unde itaque consequitur, partes q post hanc divisionem secum invicem permanere, atque adeo partem extensam ut p amplius componere non potuisse. Ergo, cum factâ divisione in infinitum portionis m nullæ ejus partes p, quæ extensæ sunt, restare queant, & portionis m, quæ extensa est, nullæ aliæ partes nisi extensæ dari possint, sequitur, si portio m in infinitum divisa sit, nullam amplius ejus partem restare posse, atque adeo totam portionem m in nihilum fore redactam. Cui respondeo, etiamsi concedatur, Materiam subtilem omnis soliditatis expertem per aliorum Corporum occurfus vel propriam partium suarum agitationem sæpe in infinitum

seu

feu, in partes infinitè parvas dividi, hinc tamen non consequi illam propterea in omnes suas partes dividi debere, ita ut duæ partes amplius secum invicem non permaneant. Si hoc enim inde sequeretur, necessum esset, partes infinitè parvas ex aliis partibus minoribus constare non posse, quia aliter *Materia subtilis* nondum in omnes suas partes foret divisa: at partes Corporis, licèt infinitè parvæ sint, nihilominus extensas & ulterius ex partibus minoribus, idque sine fine, compositas esse, ex iis, quæ in *Propos. VI.* ostensa sunt, manifestò liquet; unde consequentiam hanc falsam esse perspicuum est. *Materiam subtilem* vero, si soliditatis expers sit, per aliorum Corporum durorum occursum in omnes suas partes divisum iri, ita ut duæ amplius secum invicem non permaneant, atque adeo, quod illis concessis necessariò sequitur, in nihilum redigi, Auctori non gratis supponendum, sed probandum erat, si ulla ejus argumento inerit vis; quod tamen planè impossibile est, utpote naturæ substantiæ extensæ contrarium. Unde objectionem hanc omni vi destitutam esse manifestum est. Porro ad sequentem objectionem pergit Auctor, quod scilicet, si partes *Materiae subtilis* soliditate & duritie careant, concipi nequit quâ ra-

DE CAUSA
SOLIDITATIS.

tione partes Corporum durorum continuò contra se invicem compellere & comprimere, ut & quomodo in hisce vim elasticam producere queant. Cui respondeo effectum comprimenti, pellendi & movendi alia Corpora propriè non dependere à Corporum moventium duritie aut soliditate, sed ab eorum impenetrabilitate juncta nisui in motu suo eodem modo seu eadem celeritate per eandem directionis lineam persistendi; atque adeo, licet particulae *Materiae subtilis* soliditate & duritie destituantur; quia tamen impenetrabiles sunt, idcirco nihil obstare, quare alia Corpora movere, compellere & comprimere non possent. Quod autem ulterius objicit Auctor, *Duritiem, si à compressione fiat, à motu produci non posse, utpote, quo materia extensa poris destituta compressior reddi nequit*, nos non tangit, utpote, qui non statuimus, partes materiae extensae, eo quod à pressione *Materiae subtilis* propius ad se invicem accedunt & hoc sensu compressiores fiunt, duras evadere; sed inde solum inter se cohærere & moles solidas componere, quia ambientis *Materiae subtilis* motus illarum separationi modo jam exposito resistit. Quibus itaque omnibus Auctoris scrupulis, qui nostro de Soliditatis causa systemati aliquatenus oppositi

videtur , abunde satisfactum existimo.

Inter illa autem , quæ ex jam exposita Soli-
ditatis Theoria deduci queunt , Corollaria se-
quentia hic annotanda esse censui.

DE CAUSA
SOLIDITATIS.

Coroll. 1. *Minutissima & simplicissima Cor-
puscula , ex quibus omnia Corpora solida , ut
& fluida ex partium solidarum , licet insensi-
lium , congerie conflata , primò omnium com-
posita sunt , qualia vulgo Principia aut Ele-
menta vocare solent , fuisse sphaerica.*

Coroll. 2. *Particulas striatas Cartesii , à qui-
bus Princip. Philos. Part. iv. Magnetis stupen-
dos effectus deducere conatur , eo modo , quem
Princip. Philos. Part. iii. §. 87. & seq. expli-
cat , genitas , fictitias esse & subsistere non posse.*
Hæ enim particulae striatae , quas ex ramentis
indivisis & angulosis *Materiae subtilis* inter se
concretis formatas , & porro , dum gyrando
triangularia spatia inter tres globulos solidos
secundi , ut vocat , Elementi relictæ pertran-
seunt , tribus striis in modum cochlearum con-
tortis excavatas esse ponit *Cartesius* , cum nul-
lam ex se ipsis soliditatem aut duritiem ha-
beant , at perfectè molles sint , eâ figurâ per-
sistere nequeunt ; nisi enim aliunde soliditatem
nanciscantur , à variis aliorum Corporum oc-
cursibus sive globulorum secundi Elementi , ut

DE CAUSA
SOLIDITATIS

cum *Cartesio* loquar, five particularum terrestrium seu tertii Elementi, figurâ mutari & dividi necessum habent: & si aliunde soliditatem acquirant, à pressione *Fluidi ætherei* pariter illarum figuram mutari & in sphericam converti oportet; quod & necessariò consequetur, quamprimum *Fluido æthereo* particularum suarum impulsibus eas undiquaque æqualiter urgente ambiuntur, ut ex præcedentibus perspicuum est.

Coroll. 3. *Pariterque generationem particularum tertii Cartesii Elementi, ex quibus maculas Solis, Terræ aliorumque Planetarum Cortices componi statuit, quam Princip. Philos. Part. III. §. 94. describit, fictam & falsam esse.* Hæc enim particulas ex particulis striatis, aliisque *Materiæ subtilis* ramentis indivisis figurâ angulosâ & irregulari donatis sibi mutuò in corpore solis alteriusve sideris adhærescentibus genitas esse, & porro inter se cohærentes maculas in sole producere & cortices in sideribus Terræ aliorumque Planetarum formasse statuit *Cartesius*. At ex jam ostensis perspicuum est, tales *Materiæ subtilis* particulas five striatas, five angulosas ex se ipsis omni soliditate aut duritie esse destitutas, atque adeo illas inter se conjunctas, nisi aliunde soliditatem & duri-

duritiem nanciscantur, moles solidas durasve componere non posse: hanc autem aliunde nancisci nequeunt, nisi à *Fluido æthereo* eas ambiente & undiquaque urgente in figuram sphaericam redigantur. Hinc igitur manifestum est, particularum quævis Corpora solida tam in Sole Planetisque, quam in Terra constituentium genesis & originem non ab indivisis *Materiae subtilis* ramentis ob angulosam aut irregularem figuram sibi mutuò facilè adhærescentibus, sed à sphaerulis *Materia subtili* seu *Fluido æthereo* circumdatis & inter se combinatis ac cohærentibus esse derivandam.

Coroll. 4. *Ex quibus etiam ulterius consequitur, falsa esse ea, quæ de poris meatibusve Princip. Philos. Part. III. §. 105. & 106. tradidit Cartesius, qui nempe in maculis Solis & corticibus Planetarum, cum primum molles & rari erant, formati essent, & postea, cum cortices hi densabantur, ob continuum particularum striatarum per illos transitum non plane occlusi, sed eousque tantum angustati essent, ut ad formam particularum striatarum cochlearum instar excavati illis figurâ & amplitudine responderent, sicque ipsis transitum relinquerent. Quorum quoque falsitas aliunde innotescere potest. Fieri enim non posse videtur,*

ut

DE CAUSA
SOLIDITATIS.

ut particulæ striatæ ex ipsa *Cartesii* mente ad cohærescendum cum aliis particulis angularibus admodum pronæ omnes particulas in meatibus longissimis occurrentes ita remove & disponere potuerint, ut rectilinei evaserint, & cochlearum instar excavati fuerint, absque eo, quod ipsæ particulæ striatæ motum suum amiserint, & illis intricatæ ac irretitæ cohæserint; quod & ex ipsis *Cartesii* verbis consequi debere videtur, queis *loc. citat.* §. 102. statuit, *maculas istas, cum primum generantur, esse corpora mollissima & rarissima, ideoque facile frangere impetum ramentorum primi elementi, quæ in ipsas impingunt, & illas sibi invicem adjungere.* Meatus enim hi in maculis solis & corticibus Planetarum in initio casu formati sæpissime rectilinei non fuerunt, sed variis modis inflexi, intorti & à linea recta deflectentes; atque adeo particulæ striatæ motu rectilineo meatus hosce trajicientes, ubicunque illi à linea deflecterent, in particulas meatuum horum parietes constituentes incurrere, & hinc vel in motu suo sisti, vel saltem singulis vicibus magnam motus sui partem amittere, & sic brevi ad quietem redigi, & cum particulis harum macularum corticumve cohærescere, meatusque, quos transeundo irretiti sunt, obstruere, &

& ad ulteriorem transitum particulis striatis concedendum ineptos reddere necessum habuerunt. Et, licet hi meatus rectilinei fuissent, cum postea maculæ hæ, corticesve, densabantur, & meatus hi angustabantur, antequam à transitu particularum striatarum cochleatim excavati essent, fieri aliter non potuit, quin ubique fere in hisce meatibus plurimæ particulæ ita emerent, ut particulæ striatæ illos permeare non potuerint, nisi in hæc impingerent; quia scilicet hi meatus æque in illis parietum suorum partibus, quæ ad liberum particulis striatis transitum concedendum cochleatim excavandi essent, angustabantur, quam in reliquis: unde consequi debuit, particulas striatas hosce meatus permeantes & in dictas eminentias incurrentes vel in motu suo sisti, vel illas cum solida maculæ massa cohærentes dimovendo magnam motus sui partem amittere, atque adeo continuo fere harum eminentiarum occursum citissimè ad quietem redigi, sicque in meatibus hisce hærentes illos obstruere & ad ulteriorem transitum particulis striatis concedendum ineptos reddere. Et præterea, etiamsi tales meatus cochleatim excavati darentur, illi tamen usui, ad quem à *Cartesio* conficti sunt, planè inepti essent: licet enim

DE CAUSA SOLIDITATIS. particulæ striatæ hisce meatibus figurâ & crassitie exactè responderent, attamen vix ullæ eos ingredi possent: ut enim hosce ingredi queant, non sufficit, ut illis figurâ & crassitie congruant, sed & præterea necessum est, ut eo momento seu instanti, quo ad meatuum horum orificia seu aperturas appellant, determinatum præcisè obtineant situm, qualis ex infinitis vicibus vix semel eo instanti, nisi forte fortunâ, illis obtinget. Nam, ut particula striata talem meatum intrare possit, eo, quo ad ejus orificium appellit, instanti requiritur 1° ut axis per longitudinem particulæ striatæ transiens in eadem linea recta posita sit, in qua est axis meatus; si enim particula striata aliter sita sit, in partem anticam parietum seu particularum talem meatum cingentium impinget, atque adeo in hac positione illum ingredi non poterit: at particulam striatam vel solo per Aerem corticibus circumfusum transitu illiusque particularum variis motibus agitatarum occursum infinitas ratione hujus situs mutationes pati necessum est; igitur eo instanti, quo ad orificium meatus appellit, æque facilè infinitas obtinere potest positiones à prædicta, quæ ad ejus introitum necessaria est, diversas. 2° Quoniam sectiones tam meatus, quam particulæ striatæ per

per planum ad cuiusque axem perpendiculare, triangulum referunt curvilineum, quale inter tres circulos sese invicem in puncto tangentes relinquitur, necessum est, ut particula striata eo, quo ad orificium meatus appellit, instanti eo in situ constituta sit, ut singuli trium ejus angulorum ritè respondeant & adcuratè applicentur singulis angulis meatus; si enim aliter posita sit, anguli ejus in latera meatus impingent, atque adeo meatum nullo modo intrare poterit: at perspicuum est, particulam striatam eo instanti, quo ad orificium meatus appellit, æque facilè infinitas obtinere posse positiones à prædicta diversas, quæ tamen unica est, quâ particula striata talem meatum intrare apta est. Unde manifestum est, ex infinitis vicibus, queis particula striata ad talem meatum appellit, vix semel, nisi forte fortunâ, contingere debere, ut illum præcisè situm obtineat, quo meatum ingredi queat; atque adeo ex infinitis particulis striatis ad tales meatus appellentibus vix unam illos ingressuram, quod ostendere propositum erat. Quæ licet à subjecto, de quo in hac *Digressionē* actum est, aliena datâ tamen de particulis striatis dicendi occasione hic in transitu adnotare operæ duximus, quoniam plurimos etiamnum hanc de particulis meati-

DE CAUSA
SOLIDITATIS

busque striatis ad explicandos magnetis effectus hypothesein amplecti & tanquam præcipuum Physices Cartesianæ ornamentum suspicere novimus; ut nempe hujusce hypotheseos Patroni percipiant, quantum à ratione aliena sit, & ab explicatione ex principiis mechanicis ritè deducta distet.

Hactenus autem iis, quæ ad *Soliditatis* negotium spectant, quantum instituti nostri ratio postulat, sufficienter excussis, fas est, hic hujus statuatur **DIGRESSIONIS FINIS.**

Cœptum igitur Objectionum examen nobis in *Scholio* hoc generali propositum & hâcce *Digressione* abruptum heic loci repetatur, atque adeo ad alias etiam Objectiones expendendas transeat, oportet.

Object. 7. *Si generalis Corporum Natura in sola in trinam dimensionem Extensione consistat, sequitur omne id, quod in trinam dimensionem extensum est, corporeum seu materiale, ac proin, cum Impenetrabilitas ad naturam Corporum necessario pertineat, pariter impenetrabile esse; & omnia, quæ in trinam dimensionem extensa sunt, sub eadem mole eandem*
quan-

quantitatem Materiae impenetrabilis continere, atque adeo omnia Fluida æque densa esse; & nullum dari posse Spatium penetrabile, immateriale, incorporeum, seu, ut appellant, vacuum. Si hæc igitur falsa sunt, pariter falsum erit illud, ex quo hæc necessaria consequentiâ deducuntur, fundamentum. At hæc falsa esse liquet ex illis quæ Cl. Newtonus in Princip. Philosoph. Mathemat. affert, argumentis, quibus nimirum ostendere nititur, resistantiam, quam Solida in Fluidis mota patiuntur, à divisione seu diminuta magnitudine partium Fluida hæc constituentium non multum diminui posse; at Fluidorum omnium resistendi vires quamproximè esse ut eorundem densitates, seu ut quantitates Materiae impenetrabilis sub æquali eorundem Fluidorum mole comprehensæ; atque adeo omnia Fluida, si æqualiter densa essent, æqualiter etiam Solidis illa pertranseuntibus resistere debere. Hæc enim si vera sunt, cum experientiâ constet, Fluida quoad resistendi vires quammaximè inter sese diversa esse, consequens est & illa densitate à se invicem summo opere differre, & quæ Solidis illa pertranseuntibus minus resistunt, cæteris rariora esse, seu sub æquali mole minorem Materiae impenetrabilis, majorem autem Spatii penetrabilis in-

corporei & vacui quantitatem continere : & , cum experientiâ pariter manifestum sit , illud , quod poros Corporum sensibilibus & longè maximam Cœlorum partem occupat , spatium vel nullam omnino vel admodum exiguam & vix notabilem habere resistantiam , inde pariter perspicuum est , illud reverâ penetrabile , immateriale , incorporeum & inane esse. Cum itaque Spatium in trinam dimensionem extensum attamen incorporeum reipsâ detur , falsum est , generalem Corporum naturam in sola in trinam dimensionem Extensione esse positam. Cui Objectioni cum huc usque nemo , quod scio , responderit , & Celeberrimus *Newtonus* , ex cuius admirando Opere hæc *Obiectio* petita est , in summa omnium Eruditorum existimatione jure merito versetur , quo melius , quid de hocce negotio sit , intelligatur , operæ pretium erit , totam hujus argumenti seriem , quo illa , quibus *Obiectio* hæc nititur , fundamenta demonstrare conatur *Cl. Newtonus* , hic paulo fusius exponere.

Primo nempe *Cl. Auctor* ostendit , Resistentiam , quam solidum in medio fluido motum in anteriore sui superficie patitur , seu motum , quem antè amittit , per infinitam divisionem partium Fluidi , seu à magnitudine earundem
dem

dem in infinitum diminuta non in infinitum, at eâdem manente Solidi & Fluidi densitate ad certum tantum gradum diminui posse. Nam in *Princip. Philosoph. Mathemat. lib. 2 Propos. 38.* demonstrat, *resistentiam, quam Globus in Medio quocunque fluidissimo uniformiter progrediens in superficiei suæ parte præcedente patitur, quo tempore Globus duas tertias partes diametri suæ describit, æqualem esse vi, quæ in corpus ejusdem magnitudinis cum Globo & ejusdem densitatis cum Medio uniformiter impressa, quo tempore Globus duas tertias partes diametri suæ progrediendo describit, velocitatem Globi in corpore illo generare posset.* Et in *Corollario primo hujus Propositionis* sic pergit. *Si Solidum sphericum in ejusdem secum densitatis Fluido subtilissimo liberè moveatur, & inter movendum eâdem vi urgeatur à tergo atque cum quiescit (hoc est, nullus ei à tergo imprimatur motus, seu nulla ei motus antè amissi pars à tergo reddatur); ejusdem resistentia ea erit, quam in Corollario secundo Propositionis 36 descripsimus. Unde, si computus ineatur, patebit, quod Solidum dimidiam motus sui partem prius amittet, quam progrediendo descripserit longitudinem diametri propriæ; Quod si inter movendum minus urgeatur à tergo,*

go „

go, magis retardabitur; & contra, si magis urgeatur, minus retardabitur. Et ulterius in Corollario secundo. *Hallucinantur igitur, inquit, qui credunt resistantiam projectilium (eam scilicet, quam in superficiei suæ parte præcedente patiuntur) per infinitam divisionem partium Fluidi in infinitum diminui. Si Fluidum sit valde crassum, minuetur resistantia aliquantulum per divisionem partium ejus. At postquam competentem Fluiditatis gradum acquisiverit, (qualis forte est Fluiditas Aeris vel Aquæ vel Argenti vivi) resistantia in anteriore superficiei Solidi per ulteriorem partium divisionem non multum minuetur. Nunquam enim minor futura est, quam pro limite, quem in Corollario superiore assignavimus. Hic autem bene notandum, resistantiam in anteriore superficiei Solidi à tota Solidi resistantia ritè distinguendam esse, quoniam, ut postea videbimus, motus in superficiei anteriore amissus vel totus vel ex parte saltem Solido à tergo redditur, unde tota Solidi resistantia semper minor est illâ quam in superficiei suæ parte præcedente patitur. Porro in Corollario tertio hæc habet. Media igitur, in quibus corpora projectilia sine sensibili motus diminutione longissimè progrediuntur, non solum fluidissima sunt, sed*
etiam

etiam longè rariora , quam sunt corpora illa , quæ in ipsis moventur. Hic vero ritè advertendum , hanc consequentiam ex præmissis nullo modo fluere , cum illa solummodo resistantiam seu motum amissum in superficiei parte præcedente respiciant , non considerato motu , qui projectilibus à tergo redditur ; & hæc thesis è contra de integra projectilium resistantia agat , quæ , ut paulo ante notavimus , à priori ritè distinguenda , nec à solo motu in parte antica amisso , sed ex differentia motus à solido in superficie antica amissi & in superficie ejus postica redditæ computanda est : uti & ipse Cl. Auctor agnoscit in illis , quæ prioribus immediatè subjuncta sic se habent. *Nisi fortè quis dixerit Medium omne fluidissimum , impetu perpetuo in posticam projectilis partem facto , tantum promovere motum ejus , quantum impedit & resistit in parte antica.* Et motus quidem illius , quem projectile imprimit in medium , partem aliquam à medio circulariter lato reddi corpori à tergo verisimile est. Nam & experimentis quibusdam factis reperi , quod in Fluidis satis compressis pars aliqua redditur. Omnem vero in casu quocunque reddi nec rationi consentaneum videtur , neque cum experimentis hætenus à me tentatis bene quadrat. Quæ

autem in medium affert experimenta, infra videbimus. Ex hisce itaque, quæ hætenus recensuimus, hucusque nihil de integra projectile resistentia concludi, atque adeo nihil ad probanda illa, quibus *Obiectio* enarrata nititur, fundamenta inferri potest.

Secundo autem Cl. Auctor ostendere conatur, integram Solidi resistentiam, hoc est, illam motus antè amissi partem, quæ Solido à tergo non redditur, in Fluidis utcunque subtilibus, si densa sint, permagnam esse, nec per divisionem partium Fluidi multum diminui posse; hac proin si duo Fluida quoad vim resistendi longissimè differant, illud quod minus resistit, altero rarius esse, & Fluidorum omnium vires resistendi prope esse ut eorum densitates. Sic enim pergit. *Fluidorum utcunque subtilium, si densa sint, vim ad Solida movenda, resistendaque permagnam esse, & quomodo vis illius quantitas per experimenta determinetur, plenius patebit per Propositiones duas quæ sequuntur.* Harum autem prior, quæ immediatè sequitur, est *Propositio* 39, quæ sic se habet. *Fluidum omne, quod motu accelerato ad modum venti increbescens progreditur, & cujus partes inter se quiescunt, rapit omnia ejusdem densitatis innatantia corpora & secum cum eadem*

eadem velocitate defert. Hanc autem Propositionem persequens, quod præmittit, *Lemma* demonstrare conatur. *Si vas sphaericum Fluido homogeneo quiescente plenum à vi impressa moveatur in directum, motuque progressivo semper accelerato ita pergat, ut interea non moveatur in orbem: partes Fluidi inclusi æqualiter participando motum vasis, quiescent inter se. Idem obtinebit in vase figuræ cujuscunque.* Res manifesta est, inquit, nec indiget demonstratione. Tantum autem abest, quod res hæc mihi manifesta appareat, ut eam falsam esse nullus dubitem. Partes enim Fluidi in vase inclusi, cum vas illud moveri incipit, vel jam in motu constitutum novo motus augmento acceleratur, non æqualiter participare motum vasis, aut inter se quiescere, at illas, quæ superficie posteriori vasis eas impellenti proximæ sunt, citius reliquis & illis adhuc in pristino suo statu quietis motusve tardioris perseverantibus impelli, experientia quotidiana edocet. Audiamus Celeberrimum G. Galilæi *System. Cosmic. Dialog. 4. pag mihi 405.* Si vas, inquit, aquam continens moveretur motu progressivo, dum vas retardaretur, aqua vase contenta quidem, sed ei non firmiter annexa, sicuti ceteræ ejus partes solidæ, sed potius per

naturam suam fluidam quasi separata & libera, nec ad obsequendum omnibus continentis sui mutationibus obligata, concepti jam impetus partem retinens, in partem anteriorem procurreret, ubi necessario exaltaretur: & contra, si nova velocitas vasi superveniret, aqua tarditatis suæ partem retinens, ideoque aliquantum retro manens, antequam novum impetum concipiat, concederet in partem subsequenter, ubi nonnihil exaltaretur. Quos effectus apertius declarare possumus, ipsique sensui subjicere, per exemplum onerariæ navis, ex earum genere, quæ continuè de Lizzafusina aquam dulcem in usum Civitatis advehentes huc commeant. Fingamus ergo, navem ejusmodi, mediocri velocitate, placido cursu, aqua plenam per Lacunam invehi: sed postea seu vado hærentem seu objecto alio quopiam impedimento, retardari notabiliter: ubi aqua contenta non statim cum ipsa pariter navi perdet conceptum impetum; sed eo servato versus proram currere perget, ibique notabiliter exaltabitur; ad puppim contra deprimetur. Sed si contra eidem illi navi, in medio suo placido cursu, notabili cum augmento nova velocitas accesserit; aqua contenta, antequam novum habitum induat, retentâ Lentitudine suâ retro manebit, hoc est, versus

versus puppim, ubi consequenter extolletur, ad proram vero deprimetur. Hic effectus indubitatus est clarus, ac potest omnibus horis experimento comprobari. Itaque perspicuum est, si vas sphæricum Fluido homogeneo quiescente plenum à vi impressa in directum moveri incipit, quod partes Fluidi inclusi non æqualiter participabunt motum vasis, at, quæ superficiei vasis posteriori eas impellenti proximæ sunt, reliquis adhuc in quiete sua perseverantibus nec motum vasis participantibus, & per consequens à superficie opposita putà anteriore, progrediente recedentibus, impellentur, & trans superficiem vasis undique à superficie posteriore versus anteriorem cedent, atque adeo spatium nascens inter reliquas Fluidi partes in quiete sua perseverantes & superficiem anteriorem vasis progredientem occupabunt. Eodemque modo se res habebit, si vas hocce sphæricum jam dum in directum motum novo motus augmento acceleretur, siue hocce motus augmentum notabile fuerit, siue admodum exiguum, & siue talia nova motus augmenta se invicem successivè insequentur, siue post notabile demum intervallum unum aliud excipiat. Fallitur itaque Cl. Auctor, dum ex falsa hac hypothese Propositionem hanc sequenti modo ratiocinando

do demonstratam autumat. *Nam per Lemma superius, inquit, si vas sphaericum, rigidum, Fluidoque homogeneo quiescente plenum, motu paulatim impresso progrediatur; Fluidi motum vasis participantis partes omnes semper quiescent inter se. Ergo si Fluidi partes aliquæ congelarentur, pergerent hæc quiescere inter partes reliquas. Nam quoniam partes omnes quiescunt inter se, perinde est, sive fluidæ sint, sive aliquæ earum rigescant. Ergo si vas à vi aliqua extrinsecus impressa moveatur, & motum suum imprimat in Fluidum: Fluidum quoque motum suum imprimet in sui ipsius partes congelatas easque secum rapiet. Sed partes illæ congelatæ sunt corpora solida ejusdem densitatis cum Fluido; & par est ratio Fluidi, sive id in vase moto claudatur, sive in spatiis liberis ad modum venti spiret. Ergo Fluidum omne &c.*

Q. E. D. Id autem, quod ex hac Propositione ad præsens negotium spectans Cl. Auctor inferre conatus est, licet de eo penitus taceat, procul omni dubio hoc erit, quod nempe eandem vim, quam hic Fluidum motu progressivo continuè accelerato pergens exferit in Solidum quiescens, ei innatans, Solidum, si Fluido quiescente simili motu continuè accelerato impelleretur, à Fluido reciperet, seu resistentiam

tiam

tiam pateretur vi enarratæ æqualem; quia scilicet eadem ratio est vis in Solidum à Fluido impressæ, sive Fluidum motu accelerato impingat in Solidum quiescens, sive Solidum simili motu accelerato latum Fluidum quiescens impellat. Verum enim vero, uti *Propositio* hæc falsæ nititur hypothefi, ita & absurdæ & falsæ ex illa fluunt consequentiæ; hinc enim sequeretur, uti Solidum æqualiter motum partium Fluidi participans, licet illæ motu continuè accelerato moveantur, relativè inter illas quiescere pergat seu eâdem velocitate defertur; ita & Solidum in Fluido quiescente motu accelerato impulsus tamen relativè inter partes Fluidi quiescere debere, atque adeo illas pertransire & expellere non posse, sed æqualiter quietem illarum participare, quod experientiæ quotidianæ manifestissimè refragatur. Et hacce itaque Propositione nihil omnino, quod ad præsens negotium spectat, probari posse manifestum est. In illa autem, quæ sequitur, *Propositione* 40. Cl. Auctor ad inveniendam resistantiam Solidorum sphæricorum in Mediis Fluidissimis densitate datis, primo demonstrationem exhibet sequentem, ex qua colligi potest, Solidi sphærici in Fluido moti resistantiam, si illud augeatur, vel minuatur, & magnitudo partium

tium Fluidi, cæteris paribus, augeatur vel diminuatur in eadem ratione, paribus velocitatibus fore in diametri illius ratione duplicata: hanc verò propriis Auctoris verbis, quoniam sensus eorum obscurior videtur, non referemus; huc autem illa redit. Sint duo Solida sphærica A & B, A sit infinitè magnum & ambiatur Fluido partium magnitudinis finitæ; B vero sit magnitudinis finitæ & ambiatur Fluido subtilissimo seu ex partibus molis infinitè parvæ conflato. Supponantur autem partes utriusque Fluidi summè vel æqualiter lubricæ. Quoniam nempe, quæ relatio magnitudinis est inter sphæram infinitè magnam & partes Fluidi magnitudinis finitæ, eadem quoque est inter sphæram magnitudinis finitæ & partes Fluidi infinitè parvas, sequitur, resistantiam utriusque Fluidi ratione Solidorum horum sphæricorum in illis motorum hinc non fore diversam. Unde si sphæræ hæ quæque in suo Fluido moveri incipiant, dico, ut motus amissus sphæræ A, quo tempore longitudinem semidiametri suæ describit, est ad ejus motum totum sub initio; ita motus amissus sphæræ B, quo tempore longitudinem semidiametri suæ describit, est ad ejus motum totum sub initio quamproximè. Hucusque demonstratio Auctoris. Dictam autem
tem

tem conclusionem hinc deducendam, licet ad intelligenda, quæ *Propositioni* huic subjungit, *Corollaria* planè necessaria sit, Cl. Auctor silentio præterit; quâ scilicet patet, *Resistentias* (quæ sunt quantitates motus dato tempore amissæ) *Sphærarum* A & B *paribus velocitatibus*, *in hisce casibus fore in duplicata ratione diametrorum quam proximè*; hæc vero ex prædictis sequenti modo colligitur. *Motus toti sub initio* utriusque sphæræ A & B, qui sunt inter se ut earum Moles & Celeritates, quoniam Celeritates sunt æquales, erunt inter se, *ut earum Moles*: & per consequens *Motus amissi*, quia sunt quamproximè ut *Motus toti sub initio*, erunt pariter quamproximè ut *earum Moles*, hoc est, ut *diametrorum cubi*. *Tempora elapsa* autem, quia celeritates sunt æquales, erunt ut spatia transacta, hoc est, ut *diametri*. Igitur resistantiæ sphærarum A & B seu *Motus* ab illis tempore æquali amissi, quia sunt inter se ut *Motus* illarum amissi directè, & *Tempora elapsa* inversè seu reciprocè sumpta, per præcedentia erunt inter se ut cubi diametrorum directè, & *diametri* inversè, hoc est, ut quadrata diametrorum, seu in diametrorum ratione duplicata. q. e. d. Idem autem sequenti modo forte magis dilucidè concipi potest. Finge te cer-

nere Globum g eâ velocitate latum, quâ in medio non resistente tempore dato t percurrit spatium aliquod a , jam progredi in Fluido ei resistente ex partibus datæ magnitudinis conflato tempore t per longitudinem diametri suæ d , & $\frac{a}{d}$ $\frac{b}{d}$ interea à mole partium Fluidi protrusa ei resistente amisisse certam motus sui partem, ita ut postea motu residuo in medio non resistente latum tempore t solum percurrere queat spatium b . Finge porro te jam hæc omnia intueri per tubum opticum, quo objectorum apparens magnitudo quantumlibet augetur; perspicuum est, te diametros Globi g & partium Fluidi & longitudes a, d, b in eadem ratione auctas intuiturum; ut & longitudes a, d, b hocce modo proportionally auctas eodem tempore t percurri; atque adeo & velocitates Globi queis movetur 1° dum per Medium non resistens pergit, antequam per Fluidum resistens progrediatur, 2° dum per Fluidum resistens progreditur, & 3° dum postea rursus Medium non resistens percurrit, tibi in eadem ratione auctas visum iri. Eodem autem modo se res haberet, si dimensiones Globi & partium Fluidi, velocitas Globi sub initio & longitudo in Fluido percursa non apparente, sed re ipsâ hocce modo auctæ forent; ea-

eadem enim, quæ nunc apparebat, foret celeritas Globo, postquam longitudinem diametri suæ in Fluido descripserat, residua, atque adeo & eadem celeritas amissa. Vocetur autem Globus sic auctus G ; & longitudines a, d, b sic auctæ dicantur A, D, B ; & Globorum g & G celeritates in initio appellentur c & c , celeritates, postquam diametri suæ longitudinem in Fluido descripserunt, illis residuæ, dicantur r & R , celeritates amissæ v & v , motus toti in initio m & M , motus amissi n & N .

Evidens est, quia $a. A :: d. D$, & $c. C :: a. A$, pariter esse $c. C :: d. D$. Et quia $b. B :: d. D$, & $r. R :: b. B$, pariter esse $r. R :: d. D$. Et per consequens etiam fore $c-r. C-R :: d. D$, atque adeo quia $v=c-r$ & $v=C-R$, esse $v. v :: d. D :: c. C$, seu $c. v :: c. v$.

Motus autem globi in initio ad ejusdem motum amissum est ut celeritas ejus in initio ad ejusdem celeritatem amissam: atque adeo

$$c. v :: m. n \text{ \& } c. v :: M. N.$$

At per prædicta est $c. v :: c. v$, & per consequens etiam $m. n :: M. N$, seu $n. m :: N. M$. Atque adeo motus amissus sphaeræ g , quo tempore longitudinem diametri suæ descripsit, est ad ejus motum totum sub initio, ut motus amissus sphaeræ G , quo tempore longitudinem diametri suæ

descripsit, ad ejus motum totum sub initio. Hæc nempe ita se habent, ubi velocitates Globorum g & g sunt in ratione diametrorum. Si itaque resistentia, quam Globus per idem spatium in eodem Fluido progrediens patitur, augeatur & diminuatur in ratione velocitatis Globi, (cui hypothefi & præcedens demonstratio nititur) atque adeo motus amissus diminutâ velocitate diminuatur in ratione motus totius sub initio, & sic velocitate diminutâ Globi per idem spatium progredientis ratio motus ab eo interea amissi ad motum totum sub initio eadem maneat; perspicuum est, si velocitas Globi g eousque diminuatur, ut æqualis fiat velocitati Globi g eandem tamen, quam ante, fore rationem m ad n , atque adeo, si Globi g & g pari velocitate in suis Fluidis singuli longitudinem diametri suæ describant, fore ut ante n . $m::n.m.$ Unde igitur eodem modo, ut ex Propositione *Newtoni*, demonstrari potest, Resistentias seu motus æquali tempore amissos Globorum g & g in hocce casu paribus velocitatibus fore in ratione duplicata diametrorum. q. e. d. Ut autem, quâ ratione hæc nostro applicentur negotio, pateat, notandum Cl. Auctorem hinc concludere, si auctâ solidi sphaerici magnitudine resistentia ejus in eodem Fluido,

do, seu eâdem manente partium Fluidi magnitudine, pari velocitate augeatur in ratione duplicata diametri aucti; cum, ut ostensum est, in eadem ratione resistentia solidi sphærici magnitudine aucti in Fluido, cujus partes pari ratione mole auctæ sunt, crescat; resistentiam solidi sphærici sic aucti, sive in Fluido partium ejusdem magnitudinis ut ante, sive in Fluido partium mole pariter in eadem ratione auctarum moveatur, eandem fore, atque adeo resistentiam solidi sphærici dati ex diminuta magnitudine particularum Fluidi nullatenus minui. In *Corollario* primo enim *Propositionis* prædictæ inquit. *Ergo si ex aucta solidi sphærici magnitudine augeatur ejus resistentia in ratione duplicata, resistentia solidi sphærici dati ex diminuta magnitudine particularum Fluidi, nullatenus minuetur.* Et in *Corollario* secundo. *Sin resistentia, augendo solidum sphæricum, augeatur in minore quam duplicata ratione diametri: eadem diminuendo particulas Fluidi diminuetur in ratione quâ resistentia aucta deficit à ratione duplicata diametri.* Ut itaque constaret, resistentiam solidi sphærici dati ex diminuta magnitudine particularum Fluidi non multum diminui posse, probandum erat, resistentiam solidi sphærici magnitudine

aucti in eodem Fluido pari velocitate augeri in ratione duplicata diametri aucti quam proximè. Hoc autem præstare conatur in *Corollario* tertio, ubi sic ratiocinatur. *Unde perspicuum est, quod solidi dati resistentia per divisionem partium Fluidi non multum diminui potest. Nam resistentia solidi aucti debet esse quamproximè ut quantitas materiæ fluidæ resistentis, quam solidum illud movendo protrudit, & à locis à se invasis & occupatis propellit: hoc est, ut spatium Cylindricum, per quod solidum movetur, adeoque in duplicata ratione semidiametri solidi quamproximè. Verum enimvero totum hujusce probationis fundamentum nihil aliud est, nisi mera & gratis assumpta hypothesis. Resistentiam enim solidi aucti quamproximè esse debere, ut quantitas materiæ fluidæ quam à locis à se invasis propellit, cum per se evidens non sit, non gratis supponendum sed quammaximè probandum erat; præprimis cum quantitas materiæ fluidæ, quam solidum movendo protrudit, non illa solummodo sit, quam è locis à se invasis & occupatis propellit, seu quæ in spatio cylindrico, per quod solidum movetur, comprehensa est; siquidem & multæ Fluidi huic spatio cylindrico circumfusi partes à motu solidi commoveantur*
& hinc

& hinc quasi vortex quidam solidum motum ambiens excitetur ; unde cum evidens non sit, quantitatem materiæ fluidæ extra hoc spatium cylindricum positæ & à globo commotæ auctâ mole globi crescere in ratione hujus spatii cylindrici, seu in ratione duplicata diametri globi ; & eo magis , cum hoc posito sequeretur quantitatem partium Fluidi à progrediente globo extra spatium, per quod movetur, cylindricum commotarum, non majorem fore in Fluido ex partibus quantumlibet magnis composito, quam in Fluido subtilissimo ex partibus quantumlibet minutis conflato ; pariter, inquam, perspicuum non est, totam materiæ fluidæ molem, quam Globus movendo protrudit, auctâ diametro globi augeri in ejusdem ratione duplicata. Unde, an auctâ diametro Globi motus antè ab eo amissus in ejusdem ratione duplicata augeatur, quoque dubium manet. Et etiamsi hoc dubium non foret, idem tamen de toto motu amisso seu de integra resistèntia Globi nondum concludi posset, nisi prius ostensum foret, in eadem ratione, quâ auctâ diametro Globi motus antè amissus augetur, pariter motum postè redditum, atque adeo & motus antè amissi ac postè redditum differentiam, quæ toti Globi resistèntiæ æqua-

æqualis est, crescere. Quæ eum in finem hic affero, ut dictam hypothesein non ex earum genere, quæ per se perspicuæ sunt, esse, at ut pro fundamento ratiocinii assumi queat, probatione quammaximè indigere ostendam. Unde, quamdiu hæc hypothesis probata non est, ex illis quæ huc usque dicta sunt, nil omnino, quod ad præsens negotium pertinet, concludi, nec quanta sit in Fluidis utcunque subtilibus resistantia, nec quantum per divisionem partium ejus diminui queat, determinari posse manifestum est. Pariterque patet, hinc id, quod in *Corollario* quarto vult Cl. Auctor, non consequi, nimirum *si duo Fluida quoad vim resistendi longissimè differant, illud quod minus resistit altero rarius esse, & Fluidorum omnium vires resistendi prope esse ut eorum densitates.* At cum eandem conclusionem ex alio etiam fundamento, quam hac hypothesei, experientia scilicet, Cl. Auctor deducere nititur, priusquam hocce *Corollarium* referamus, & illa argumenta expendere animus est.

Tertio nimirum per experimenta Cl. Auctor demonstrare conatur, integram Fluidi resistantiam, eam scilicet, quæ est in velocitatis ratione duplicata, per divisionem partium ejus nullatenus vel non multum diminui posse; de
hujus

hujus enim veritate, ut ex antedictis patet, constare necessum est, si per experimenta ostendi queat, resistantiam Solidi sphaerici magnitudine aucti in eodem Fluido pari velocitate augeri in ratione duplicata diametri aucti. At experimenta, quæ hunc in finem Cl. Auctor in *Scholio generali, Propositioni* prædictæ subjuncto, affert, talia non sunt, quæ huic positioni demonstrandæ sufficiunt. In priore enim experimento secundum calculum Auctoris resistantia Globi majoris minor prodibat, quam esse deberet, si in ratione duplicata diametri aucta foret; rationem enim resistantiæ Globi majoris & minoris Auctor inveniebat ut $10\frac{1}{2}$ ad 1, cum ratio duplicata diametrorum esset ut $11\frac{13}{16}$ ad 1. In altero autem experimento maximus Globorum, quibus usus fuerat Auctor, non erat perfectè sphaericus, quare & *in calculo allato*, ut ait, *minutias quasdam brevitatis gratia neglexit, de calculo adcurato in experimento non satis adcurato minimè sollicitus.* Unde & Cl. Auctor hæc experimenta dictæ positioni demonstranda non sufficere agnoscens, inquit: *Optarim itaque (cum demonstratio vacui ex his dependeat) ut experimenta cum Globis & pluribus & majoribus & magis accuratis tentarentur.* Atque adeo integram hancce Fluidi

resistentiam à magnitudine partium ejus diminuta diminui non posse, à Cl. Auctore probatum non est. Igitur ex hisce, cum nondum probata sint, Cl. Auctor *Corollarium* quartum *Propositionis* prædictæ demonstrare non potest, quod nimirum sic se habet. *Igitur propositis duobus Fluidis, quorum alterum ab altero quoad vim resistendi longissimè superatur: Fluidum quod minus resistit est altero rarius; suntque Fluidorum omnium vires resistendi prope ut eorum densitates; præsertim si solida sint magna, & velociter moveantur, & Fluidorum æqualis sit compressio.* Et præterea etiam si quammaximè verum esset, integram hancce Fluidi resistantiam à magnitudine partium ejus diminuta diminui non posse; inde tamen non sequeretur, si duo Fluida quoad vim resistendi longissimè differant, illud quod minus resistit, altero rarius esse, & Fluidorum omnium resistendi vires prope esse ut eorum densitates, nisi prius ostensum esset, resistantiam Fluidi densitatis ejusdem, quæ est in ratione duplicata velocitatis, si à diminuta partium ejus mole diminui nequeat, à nulla alia causa minui posse; cujus contrarium tamen in sequentibus ostendere speramus. Unde itaque patebit tam *Corollarium* hoc, quam omnes, quas inde Cl.

Auctor deducit, consequentias non solum dubias sed & falsas esse.

Neque ea, quæ Cl. Auctor *Optices lib. 2. pag. 310* profert, *Corollario* huic demonstrando ullatenus sufficiunt. *Vis resistens mediorum fluidorum*, inquit, *oritur partim ex Attritu partium Medii, & partim ex Vi inertiae Materiae. Quæ pars resistentiæ corporis sphaerici oritur ex Attritu partium Medii; ea est ut Factum ex Diametro & Velocitate corporis istius sphaerici, quam proximè: Quæ autem illius resistentiæ pars oritur ex Vi inertiae Materiae; ea est ut quadratum ejusdem Facti. Atque hæc quidem differentiâ distingui poterunt inter se bina illa Resistentiæ genera in quovis Medio. Distincta autem illa cum fuerint, apparebit resistentiam corporum, quæ quidem idoneâ sint magnitudine, & idoneâ aliquâ velocitate moveantur in Aere, Aqua, Argento vivo vel quovis istiusmodi Fluido, oriri fere totam ex Vi inertiae partium Fluidi. Jam quidem ea pars Resistentiæ cujusvis Medii, quæ oritur ex Tenacitate vel Attritu partium Medii, diminui poterit, dividendo Materiam in minores partes, efficiendoque ut partes eæ magis lubricæ fiant & lævigatæ: At vero ea Resistentiæ pars, quæ oritur ex Vi inertiae, proportionem respondet Den-*

sitati Materiae; & diminui nequit, nec dividendo Materiam, nec aliâ ullâ ratione, nisi ita si Densitas ipsa diminuatur. Atque hisce de causis Mediorum fluidorum Densitas proportionem respondet Resistentiæ ipsorum quam proximè. Totum enim hocce ratiocinium nihil aliud est, nisi mera hypothesium non demonstratarum congeries. Illam enim resistentiæ corporis sphaerici partem, quæ ab attritu partium Medii oritur, paribus Sphaeris esse in ratione velocitatis illarum, & paribus velocitatibus esse in ratione diametrorum; atque adeo esse ut Factum ex Diametro & Velocitate Corporis sphaerici; cum id nullibi à Cl. Auctore demonstratum reperio, aliter, quam hypothese fin gratis assumptam considerare nequeo. Unde & reliquam, quæ non ab attritu partium Medii oritur, resistentiam solam esse illam, quæ paribus Globis est in ratione duplicata velocitatis, quæque experientiâ teste, longè maximam resistentiæ partem in Aere, Aqua, Argento vivo &c. constituit, dubium manet; quemadmodum & hanc, quæ paribus Globis in ratione duplicata velocitatis est, resistentiam, pariter paribus velocitatibus esse in ratione duplicata diametrorum, ac proin esse ut Quadratum Facti ex diametro & velocitate, hucusque du-

dubium ab Auctore relictum & non demonstratum esse ostendimus. Atque adeo & resistantiam hanc, quæ paribus Globis est in ratione duplicata velocitatis, à sola *Vi inertiae* Materiae oriri, imo vel ullam in Fluidis resistantiam à *Vi inertiae* Materiae produci hic gratis supponitur, non autem probatur: & per consequens, licet *Vis inertiae* partium Fluidi ejus densitati respondeat, eam resistantiam, quæ paribus Globis est in ratione duplicata velocitatis, quæque longè maximam in Fluidis resistantiæ partem constituit, densitati Fluidorum proportionem respondere debere, nec partes Fluidorum dividendo, nec ullâ aliâ ratione minui posse, nisi ipsa densitas minuatur; & resistantiam Corporum, quæ idoneâ sint magnitudine, & idoneâ velocitate moveantur in Aere, Aqua, Argentum vivo, vel quovis istiusmodi Fluido, fere totam ex *Vi inertiae* partium Fluidi oriri, concludi non potest. Et distinctionem illam binorum horum resistantiæ generum ex hypothesi non autem ex demonstratione petitam esse perspicuum est.

Quod autem ad consequentias ex dicto *Corollario* fluentes, si illud verum esset, Spatii vacui existentiam directè demonstrarent. Inde enim cum experientia constet, Fluida quoad

resistendi vires se invicem longissimè superare, sequeretur & illa densitate quammaximè inter se differre; ac proin illud quod poros illorum occupat, Spatium incorporeum, penetrabile & vacuum esse; quia si hoc non foret, nec densitate, neque ex hypothesi, multum resistendi vi differre possent.

Idem & aliunde, quam ex diversa diversorum Fluidorum resistantia, deduci potest. Ulterius enim Cl. Auctor illud, quod poros Corporum occupat, spatium nullam omnino aut plane insensibilem habere resistantiam Experimento eum in finem instituto, & in fine *Scholi generalis pag. 352.* ab eo memoriter recitato, cum charta, in qua illud antea descripserat, intercidisset, demonstrare conatur. Si enim illud, quod poros Corporum occupat, Medium, resistendi vi præditum foret, Corpus motum non solum in externa sua superficie sed & in superficieculis partium suarum internarum resistantiam sentire deberet. Unde *ut tentaret, an resistantia, quam in corporibus motis experimur, tota sit in eorum externa superficie, an vero partes etiam internæ in superficiebus propriis resistantiam notabilem sentiant, excogitavit experimentum sequens, quod huc redit. Pyxis abieгна rotunda filo annexa pen-*

pendulum constituebat longitudinis pedum undecim: hæc, dum vacua, ad datam quamcunque à perpendiculo distantiam dimittebatur, unâ oscillatione præcisè tantum velocitatis amisit, quantum metallis repleta, cujus pondus erat ad pondus pyxidis vacuæ ut 78 ad 1, & ab eadem altitudine seu à perpendiculo distantia dimissa amittebat oscillationibus 77. Unde patet, resistantiam pyxidis vacuæ ad resistantiam pyxidis plenæ se habere ut 77 ad 78; si scilicet oscillationes pyxidis vacuæ & plenæ supponantur isochronæ. Cum enim celeritates utriusque pyxidis initio æquales sint, quantitates motus in initio pyxidis vacuæ & plenæ erunt ut earum quantitates materiæ, seu pondera, hoc est ut 1 ad 78; & cum in fine eadem celeritatis quantitas utrique amissa sit, quantitates motus amissæ erunt pariter in eadem ratione: ut igitur hinc resistantiæ pyxidis vacuæ & plenæ, seu quantitates motus ab illis dato tempore amissæ computentur, numeri rationem quantitatum motus ab illis amissarum exprimentes putà 1 & 78 per numeros rationem temporum elapsorum designantes dividendi sunt; tempora autem elapsa motuum pyxidis vacuæ & plenæ, si oscillationes in utraque pyxide sint isochronæ, erunt ut numeri oscillationum cujusque,

que, hoc est, ut 1 & 77: resistantiæ igitur pyxidis vacuæ & plenæ erunt inter se ut $\frac{1}{1}$ ad $\frac{78}{77}$, seu ut 77 ad 78. Designat igitur A resistantiam pyxidis in ipsius superficie externa, & B resistantiam pyxidis vacuæ in partibus internis; si resistantiæ corporum æquivelocium in partibus internis sint ut materia, seu numerus particularum, quæ resistuntur; erit 78 B resistantia pyxidis plenæ in ipsius partibus internis: adeoque pyxidis vacuæ resistantia tota $A + B$ erit ad pyxidis plenæ resistantiam totam $A + 78 B$, ut 77 ad 78. seu

$$A + B. A + 78 B :: 77. 78.$$

Atque adeo hæc analogiâ ad æquationem reductâ erit

$$78 A + 78 B = 77 A + 6006 B.$$

Seu quantitatibus æqualibus utrinque demptis $A = 5928 B$. Atque hæc æquatione ad analogiam reductâ erit

$$A. B :: 5928. 1.$$

seu resistantia pyxidis vacuæ in partibus internis est ad ejus resistantiam in externa superficie ut 1 ad 5928. Verumenimvero Cl. Auctor nondum credit, resistantiam pyxidis in partibus internis tantam esse, ac pro ratione hujus calculi, sed eam adhuc longè minorem esse putat, quoniam nempe oscillationes utriusque pyxi-

pyxidis non sunt, prout in hoc calculo supponuntur, isochronæ: *nam*, inquit, *tempora oscillationum pyxidis plenæ minora sunt, quam tempora oscillationum pyxidis vacuæ, & propterea resistentia pyxidis plenæ in externa superficie major est, pro ipsius velocitate & longitudine spatii oscillando descripti, quam ea pyxidis vacuæ.* Quod cum ita sit, resistentia pyxidum in partibus internis aut nulla erit aut planè insensibilis. At in hocce experimento enarrando Cl. Auctor se fractas quasdam numerorum partes, quæ ei memoriâ exciderant, omittere compulsus fuisse confitetur. Sic & Cl. Auctor *Optic. lib. 2. pag. 311.* inquit. *Neque enim ullis experimentis comperio, corpora quæ moventur in Argento vivo, Aqua vel Aere, aliam sibi ullam offendere resistentiam sensibilem, præter eam, quæ ex illorum ipsorum Fluidorum sensibilibus Densitate & Tenacitate oritur. Quam tamen aliam aliquam resistentiam omnino offendere deberent, si arcultos Fluidorum istorum meatus & quidem alia etiam spatia omnia pervaderet aliud adhuc subtilius Fluidum quod & ipsum vim aliquam resistendi haberet.* Ex hisce igitur, cum illud, quod poros Corporum occupat, medium nullâ vel insensibili resistendi vi præditum esse constet, quod

tamen, si corporeum foret & quidem densissimum ac omni vacuo destitutum, quæ receptissima Philosophorum ætatis hujus opinio est, licet subtilissimum esset, maximam pro ratione densitatis suæ deberet habere resistendi vim, si scilicet ea, quæ in Corollario quarto statuuntur, vera forent; pariter consequens esset illud, quod poros Corporum occupat, medium non, ut hodie creditur, corporeum, sed immateriale penetrabile & vacuum esse.

Pariterque ex eadem hacce in Corollario quarto proposita hypothese Cl. Auctor vasta illa cœlorum spatia Planetis interjecta non Fluidis æthereis repleta, sed vacua & materiæ expertia esse concludit. *Nulla enim, inquit Optices lib. 2 pag. 310, esse omnino istiusmodi media fluida inde colligo, quod Planetæ & Comete regulari adeo & diuturno motu per spatia cœlestia undique & quaquaversum & in omnes partes ferantur. Inde enim liquet, spatia cœlestia omnis insensibilis resistentiæ & consequenter omnis sensibilis materiæ expertia esse. Idem pag. 312. ulterius urget ex illis, quæ antea ex pag. 310. retulimus & gratis supposita non autem probata esse ostendimus, fundamentis. Calor, inquit, multum facit ad fluiditatem, diminuendo tenacitatem corporum. At Aquæ vim*
resi-

resistentem non multum imminuit; quod utique facere deberet, siquidem *Aquæ Resistentiæ* pars aliqua notatu digna oriretur ex *Attritu* vel *Tenacitate* partium suarum. Quare *Aquæ* vis resistens oritur præcipue ex *Vi inertix* materiæ suæ. Et consequenter, si spatia cœlestia æquè densa essent, ac *Aqua*; haberent utique vim resistendi non multò minorem, quam *Aqua*: si æquè densa essent ac *Argentum vivum*; vim resistendi haberent non multò minorem, quam *Argentum vivum*: si perfectè planeque densa essent, sive materiæ plena, sine ullo omnino spatio vacuo; quantumvis licet fluida & subtilis esset ea materia; vim resistendi tamen haberent majorem, quam *argentum vivum*. Globus planè solidus in istiusmodi medio amitteret amplius dimidiam motus sui partem, interea dum spatium ternas sui diametros longum percurreret. Et globus non planè solidus (qualia sunt *Planetarum* corpora) citius sisteretur. Quò itaque locus sit diuturnis & regularibus *Planetarum* *Cometarumque* motibus, omnino necesse est, ut spatia cœlestia omni materiâ sint vacua; nisi forte excipiendi erunt tenuissimi aliqui vapores, exhalationes vel effluvia, quæ oriantur ex *Atmosphæris* *Terræ*, *Planetarum* & *Cometarum*.

Verum enim verò omnes hæ consequentiæ

cum hypothefi in Corollario quarto propofitæ nitantur unicè, & hæc, ut ante oftendimus, nullatenus probata fit, demonftrando vacuo & noſtræ de generali Corporum natura ſentenitæ convelliendæ non ſufficiunt; at falſitate hypothefeos prædictæ evictâ ſponte corruent.

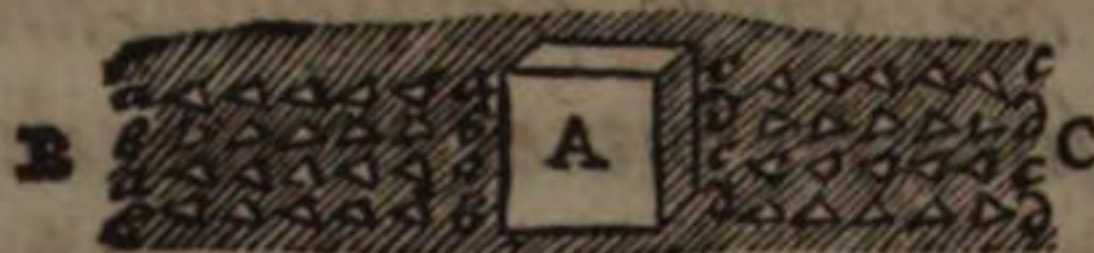
Etiamſi autem, quamdiu hæcce, quibus Objectio enarrata nititur, fundamenta dubia, incerta & nullatenus probata ſunt, firma ſtet noſtra de generali Corporum natura ſententia, nec illis ullatenus labefactari poſſit; atque adeo illorum incertitudinem oftendiſſe pro noſtro ſufficere poſſet negotio: ea tamen talia eſſe negari non poteſt, ut quamdiu nec eorum falſitatem oftendere, nec explicare poſſimus, quâ ratione, ſi nullum detur vacuum, atque adeo omnia Fluida ſub eadem mole eandem materiæ impenetrabilis quantitatem contineant, nihilo minus vires illorum Corporibus ſolidis illa traſicientibus reſiſtendi longiſſimè inter ſe differre queant, ſcrupulo alicui animis noſtris ingenerando ſufficiant, non niſi hâc difficultate ſublata tollendo. Præprimis ſi advertamus quas illi qui omne vacuum denegant, Philoſophi afferunt hujus difficultatis ſolutiones, hæce ei tollendæ nullatenus ſufficere, & ab iis, unde reſiſtentiam in Fluidis, ejuſdemque in diverſis Fluidis

Fluidis differentiam deducere conantur, causis illas nequaquam produci posse; atque adeo eos in explicando hocce negotio manifestè hallucinatos fuisse.

Ita nempe *Cartesius Princip. Philos. Part. 2. §. 54, 56, 57. & 58.* causam, quare Fluida Solidis in illis motis tam facilè cedant, parumque vel nihil resistent, conjicit in *motum, quo particulae Fluidi agitantur, unde fit, ut non impediunt ne loca, quæ sponte deserunt, ab aliis occupentur, cum ea quæ quiescunt, non sine aliqua vi ex locis suis extrudi queant. Et licet quædam ex partibus Fluidi per directionem contrariam, quam Solidum in eo motum pergant, inde tamen motum Solidi non impediri putat; quia nempe, dum partes Fluidi æquali vi quaquaversum feruntur, quot particulae Fluidi in partem contrariam motæ & Solido antèrius occurrentes motui Solidi obsistunt, totidem rursus in eandem cum Solido plagam motæ ejus motum à tergo juvant; & hinc particulae Fluidi quaquaversum motæ quantum ab una parte impediunt, tantum rursus ab opposita adjumenti afferunt; sicque cum hæ vires particularum Fluidi sibi mutuò oppositæ se invicem æquibrent, motum Solidi impedire nequeunt. Ac proin Solidum, inquit, in Fluido positum novâ*

aliquâ vi quantumvis exiguâ moveri potest: & quidem eadem cum celeritate moveri perget, quâ vis à Fluido diversa illud pellit, si supponamus, in isto Fluido nullas esse particulas, quæ non celerius vel saltem æquè celeriter moveantur. Nam si quæ tardius agantur, quatenus ex illis constat, rationem Fluidi non habet, neque tunc sufficit minima quæque vis, ad corpus durum in hoc Fluido existens movendum; sed tanta requiritur, ut superet resistantiam, quæ oritur ab istarum Fluidi particularum tarditate. Ac ideo sæpe videmus Aerem, Aquam & alia Fluida multum resistere Corporibus, quæ in ipsis valde celeriter aguntur, iisdemque sine ulla difficultate cedere, cum lentius procedunt. Quæ alii sequenti elucidant exemplo. Corpus A, ajunt, in Fluido positum moveatur à c versus B: à parte B decem v. gr. particule Fluidi ut a, a, moveantur in eandem plagam cum corpore A, putà versus B, totidem autem puta b, b, moveantur in contrariam, putà versus c, & occurrant Corpori A: similiter à parte c decem partes

Fig. 31.



Fluidi, putà c, c, moveantur in eandem plagam cum corpore A versus B, atque adeo corpus A insequantur, totidem autem moveantur

tur in partem contrariam, putà d, d, atque adeo à Corpore A recedant. Si jam Corpus A tardius moveatur, quam particulae Fluidi; partes aa à parte B, quæ corpus A majore velocitate versus B præcedunt, quam A illas insequitur, uti motum corporis A juvare nequeunt, ita nec eundem impedire poterunt; at partes bb, à parte B motæ versus C & corpori A occurrentes omni suâ vi motum corporis A versus B impediunt: è contra autem partes cc à parte C, cum motu celeriore in eandem plagam ac corpus A latæ illud insequantur, in corpus A impingent, & omni suâ vi motum ejus juvabunt; at partes dd à parte C, dum pone corpus A in partem contrariam feruntur, atque adeo à Corpore A recedunt, ejus motum nec juvare nec impedire poterunt. Cum itaque partes bb, quæ à parte B motum Corporis A impediunt, numero & viribus æquales sint partibus cc, quæ à parte C motum Corporis A adjuvant, atque adeo hæ se mutuo æquilibrent, Corpus A non majus impedimentum quam adjumentum à particulis Fluidi recipiet, atque adeo nullam ab iisdem in motu suo patietur resistantiam. Si autem Corpus A, inquirunt, celerius moveatur, quam particulae Fluidi, ab iisdem resistantiam patiatur, omnino necessum est. A parte B enim jam non solæ
 far-

particulæ bb motum Corporis A impediunt, sed & particulæ aa eidem aliquantum resistent, quia dum Corpus A minore celeritate versus B præcedunt, quam A illas insequitur, A in illas impingere atque adeo illis partem aliquam sui motus communicare necessum habet. A parte c autem jam non solæ amplius particulæ dd motum Corporis A non juvabunt, sed & particulæ cc nullum motui corporis A ulterius adjumentum afferre queunt, quia, dum minore celeritate Corpus A insequuntur, quam hoc illas præcedit, Corpus A attingere, ac proin illud impellere ejusque motum juvare nequeunt. Sicque non solum motus Corporis A impedimentum à parte B augebitur, sed & adjumentum ejusdem à parte c tolletur. Ex quibus itaque sequeretur, illa Fluida quæ cæteris minus resistunt, particulas habere cæteris celerius motas, & omnem resistentiæ in diversis Fluidis differentiam à diversa celeritate particularum illa componentium esse deducendam: quemadmodum & Regis Cours de Philosoph. Tom. 1. de Physica lib. 1. Part. 2. reflex. 5. pag. mibi 341. majorem minoremve medii mobili resistendi vim non solum majori minorive partium illud componentium subtilitati sed & agitationi attribuit. Imo eandem quoque sententiam tueri videtur Doctiss. Hu-

ge-

genuis, dum dans le Discours de la cause de la Pesanteur sibi persuasum esse asserit, magnam materie æthereæ agitationem multum ad ejusdem penetrabilitatem conferre posse. Nam, inquit, si pauculum motus particulas Aquæ liquidas reddit & resistentiæ multò minoris ratione Corporum ei innatantium, quam est Arena, aut pulvis quilibet subtilissimus; nonne materiam subtiliorem & infinities magis agitatam tantò magis penetrabilem seu solidis illam trajicientibus minus resistentem esse necessum est? Verum-enimverò si negotium hoc paululum attentius pensitemus, patebit Cartesium, & qui eum in hacce opinione secuti sunt, hic manifestissimè hallucinatos esse. Error autem in eo consistit, quod supponant, uti Corpore A quiescente vires partium *bb* & *cc*, queis illud per directiones oppositas utrinque urgent, æquales sunt, ita & Corpore A tardius moto partes *bb* non majorem ei antè inferre vim, quàm ejus motum impediant, quam quàm partes *cc* illud posterius urgentes ejusdem motum adjuvant: hoc enim falsum esse liquet, si consideremus vires percussionis singularum partium Fluidi in Corpus A impingentium esse in ratione celeritatis relativæ, quàm ad corpus A accedunt & in illud impingunt; nam partes *bb*, si corpus A

Ccc

mo-

moveatur versus B, majore celeritate relativâ, & partes *cc* è contra minore ad Corpus A accedunt, quam cum illud quiescit; ac proin Corpore A quantumvis tardè moto vires partium *bb* augmentur & vires partium *cc* minuuntur; & propterea, cum vires, queis Corpus A à partibus *bb* in motu suo impeditur, majores sint viribus partium *cc*, queis in motu suo juvatur, necessum est, rebus sic se, uti in exemplo allato ponuntur, habentibus, ut A resistantiam patiatur differentię virium resistantium & adjuvantium æqualem. Imo vero ulterius dico, *sive partes Fluidi quiescant, sive quaquaversum equali celeritate moveantur, qualiscumque demum illa sit, eandem tamen fore Solidi in illo moti resistantiam; ac proin resistantiam Solidi in Fluido moti ab agitatione partium ejus, cæteris paribus, nullatenus minui posse.* Si enim Solidum A quiescat, ex hypothese patet, partes Fluidi *bb* & *cc* utrinque per directiones oppositas æquali celeritate, quæ vocetur *m*, in A impingere: moveatur jam A versus B datâ celeritate, quæ vocetur *n*: sit autem *n* < *m* seu *n* minor quam *m*: evidens est, moto A versus B, celeritatem relativam partium *bb*, quâ ad Solidum A accedunt, majorem fieri quam *m*, & tantum augeri, quantum celeritas Solidi illis

illis obviam euntis augetur, ac proin celeritatem illarum relativam, quâ ad A accedunt, fore $m+n$; pariterque perspicuum est celeritatem relativam partium cc , quâ ad A accedunt, minorem fieri quam m , & tantum minui, quantum celeritas Solidi ab illis recedentis augetur, atque adeo celeritatem illarum relativam, quâ ad A accedunt, fore $m-n$. Vires autem, queis particulæ Fluidi Solidum urgent, sunt in ratione composita ex illarum numero & velocitate relativa, quâ in illud impingunt. Si itaque numerus partium bb vel cc , utpote æqualis, vocetur p ; vires, queis Solidum antè in motu suo impeditur, erunt ut $mp+np$; vires autem queis postè in motu suo adjuvatur erunt ut $mp-np$; atque adeo differentia harum virium, quâ nempe Solidum magis in motu suo impeditur, quam juvatur, quæque proin resistentiæ Solidi æqualis est, est $2np$. Hæc itaque est resistentia Solidi in exemplo allato, quando tardius movetur particulis Fluidi. Jam autem ponamus particulas Fluidi omnes quiescere & A celeritate n versus B moveri, non solum particulæ bb , sed & aa motui A antè resistent, atque adeo illarum numerus erit duplus ac in casu priore, putà $2p$; velocitas autem relativa, quâ ad A accedunt, seu A ad il-

las accedit, quod perinde est, erit æqualis celeritati A , ac proin æqualis erit n . Vires itaque illarum queis motum Solidi antèrius impediunt, erunt ut $2np$; & cum vires motum Solidi postèrius adjuvantes nullæ sint, resistentia Solidi A hisce viribus $2np$ æqualis erit. Unde eandem hic, ac in priore casu, prodire resistentiam Corporis A manifestum est. Tertiò autem adhuc expendere restat, si particulæ Fluidi, ut in casu primo, quaquaversum æquali celeritate moveantur ac in tantum diminutâ, ut sit minor quam n , atque adeo sit $m < n$ & A eâdem velocitate n moveatur versus B , quænam scilicet in hocce casu debeat esse resistentia; quam nempe in exemplo allato longè majorem statuunt, quam in casu primo: hic enim non solum particulæ bb sed & aa motum Solidi impediunt, at vi pro diversa illarum celeritate relativa, quâ ad A accedunt, differente: celeritas relativa enim partium bb erit, ut ante, $m+n$; celeritas autem relativa partium aa erit tantò minor, quam n , quanta est earum celeritas m , quâ corpus A præcedunt, atque adeo illarum celeritas relativa æqualis erit $n-m$: vires itaque queis particulæ bb & aa motum Solidi antèrius impediunt, erunt $mp+np+np-mp=2np$; & cum vires, quæ motum Solidi postèrius

rius juvent nullæ sint, resistantia Solidi A hisce viribus $2np$ æqualis erit. Ex quibus itaque illos qui in hocce casu resistantiam majorem fore credunt, hallucinari perspicuum est. Patet igitur, siue particulæ Fluidi celerius siue tardius moveantur Solido in eo moto, siue omnino quiescant, modo eadem sit celeritas Solidi n , resistantiam Solidi in Fluido moti hinc nullatenus mutari; ac proin nullam quoque resistantiæ in diversis Fluidis differentiam à diversa celeritate partium illa Fluida constituentium produci posse. Et quod ad experientiam attinet, quam citat *Cartesius*, quâ scilicet pateret corpora tardius mota in Aere, Aqua, aliisque Fluidis nullam omnino pati resistantiam, eam prorsus falsam esse, & experientiam dictæ *Cartesii* hypothesei planè contrariari, experimenta pendulorum in Aere, Aqua, aliisque Fluidis tardius motorum abundè docent.

Ac proin fallitur etiam Cl. *Fr. Bayle*, cum in *Institution. Physic. Part. 1. Disput. 8. Artic. 3. §. 80. pag. 293.* à se Geometricè demonstratum putat, motum Solidi diutius conservari in liquidis, quorum particulæ velocius moventur; quia nempe partes antrorsum in eundem terminum, vel ad latera delatæ facilius locum cedunt, & earum, quæ retro in anteriora pellunt, plures

sum est, dum Auctor solum adjumentum motus Corporis LM à partibus posterioribus per lineas DA, CA, BA motis ab aucta velocitate partium Fluidi auctum considerat; impedimentum vero à partibus anterioribus per lineas KA, GA, HA motis productum, & ab aucta velocitate partium Fluidi pariter auctum negligit; quantum enim aucta velocitate partium Fluidi augetur velocitas respectiva partium per lineas DA, CA & BA motarum, & hinc adjumentum posterius motus Solidi LM; tantum ab eadem causa augetur velocitas respectiva partium per lineas KA, GA, & HA motarum & Solido antè occurrentium, ac proin tantum quoque ejusdem Solidi LM impedimentum antè. Et hinc motus Solidi in liquidis propterea, quod partes eorum velocius moventur, diutius conservari non potest.

Cum igitur difficultas hæc in integro relicta fuerit, & obscurum hoc problema de differentia resistantiarum in diversis Fluidis occurrentium excluso omni Vacuo explicanda huc usque solutum non sit; ut omnis eximatur scrupulus, & quæcunque hinc circa ea, quæ antea ostensa sunt dubitatio oriri posset, tollatur, negotium hoc, quod aliter hujus loci non est, in sequenti *Digressionè* expedire conabor. In hac enim præprimis ostendere annitar, *omnem Solidi in Fluido mo-*

ti Resistentiam à Soliditate Corpusculorum tale Fluidum componentium dependere; atque adeo si sit Fluidum ex partibus soliditate destitutis conflatum, licet impenetrabile seu verè corporeum ac densissimum sit, quale scilicet id est, quod reliquorum Corporum poros & interstitia occupans Fluidum æthereum appellamus, resistentiam Solidi in eo moti tamen fore nullam: & per consequens differentiam resistentiarum, quam in diversis Fluidis terrestribus seu ex Corpusculis solidis compositis observamus, æquè à majore minoreve Fluidi ætherei, quam Spatii vacui illis admixti quantitate deduci posse: immo ulterius Fluidorum ex Corpusculis solidis compositorum resistendi vires, licet eadem maneat Corpusculorum solidorum densitas, auctâ vel diminutâ Corpusculorum horum rigiditate augeri & minui posse. Ac proin hypothesin in Corollario quarto Propositionis prædictæ propositam, & illa, quibus Objectio prædicta nititur, fundamenta prorsus corruere.

D I G R E S S I O

DE CAUSA
RESISTEN-
TIÆ FLUI-
DORUM.de Causa Resistentiæ Flui-
dorum.

PRiusquam negotium hoc exponere aggrediar, quædam circa Leges mutationum, quæ Corporibus pro diversis eorundem proprietatibus in mutuo occurſu contingunt, præmittere neceſſum erit. Hæc autem, quoniam hætenus nota non ſunt, primò in ſequentibus Lemmatibus à priori demonſtrabo; & dein à poſteriore ſeu per experientiam ulterius confirmare conabor.

L E M M A I.

*Si Corpus Solidum v. gr. Globus A progrediat-
tur in Fluido æthereo totum ex. gr. Universum
occupante, partes Fluidi ætherei, in quas im-
pingit, lateraliter expellet, & omni quem illis
imprimit, motu per circulum verſus ſpatium à
poſtica ſui parte relictum cedere coget, absque
eo quod alias partes remotiores antè aut po-
ſterius in ambitu ſitas commoveat.*

D d d

Glo-

DE CAUSA
RESISTEN-
TIÆ FLUI-
DORUM.

Fig. 33.



Globus A undique *Fluido æthereo* (cujus partes omni soliditate, omni cohæſione deſtitutæ & abſolutè fluidæ ſeu perfectiſſimè molles concipiantur, oportet) totum Univerſum occupante circumdatus moveatur datâ velocitate v per ſpatium v. gr. infinitè parvum ab ; igitur, dum per ab progrediendo partibus in ſpatio infinitè parvo $abbc$ contentis ſuperficie ſuâ anteriore ſucceſſivè applicatur, illas ex hocce ſpatio ſucceſſivè expellet.

Ut autem pateat, quâ vi & quâ ratione Globus A partes *Fluidi ætherei* quas tanquam quieſcentes ſpectabimus, in ſpatio $abbc$ contentas moveat, & hæ motui ejus viciffim reſiſtant, negotium hoc ex primis principiis deducemus. Nulla nempe alia Globo A moto ineſt vis movendi partes $abbc$ quieſcentes & ſibi in via occurrentes, quam niſus in ſtatu ſuo motus datâ velocitate v , quæ moveri incepit, perſiſtendi; & nulla alia partibus $abbc$ quieſcentibus ineſt vis motui A reſiſtendi, quam niſus illarum in ſtatu ſuo quietis perſeſeverandi. Quantitates autem hujuſce niſus ſeu vis Globi A & partium $abbc$ ſunt inter ſe, ut moles ſeu quantitates materiæ Globi A & partium $abbc$. At cum tam Globus A, quam

quam partes *abbc* impenetrabiles sint, A in statu suo motus continuare nequit, quin partes *abbc* in statu suo quietis mutantur, illumque derelinquendo moveantur, & Globo A cedant eâ velocitate, quâ A progreditur; igitur A omni suâ vi seu nisu, quem habet in motu suo datâ velocitate *v* persistendi, statum quietis partium *abbc* mutare, illasque ea, quâ progreditur, velocitate ex spatio *abbc* expellere conabitur; pariterque partes Fluidi ætherei *abbc*, cum in statu suo quietis perseverare nequeant, quin Globus A in statu suo motus mutetur & ad quietem redigatur, idcirco omni suâ vi, (quam *vim inertiae* appellat *Newtonus*) seu nisu, quem habent in statu suo quietis persistendi, statum motus Globi A mutare, illumque ad quietem redigere conabuntur. Hinc itaque singuli status oppositi tam Globi A quam partium *abbc* ex parte mutabuntur, & ad statum oppositum transibunt, magis minusve, pro maiore minore ratione virium, queis in statu suo mutantur, ad vires, queis in statu suo persistere conantur; seu illud, quod alterutrum horum Corporum de statu suo pristino retinebit, erit ad illud, quod de statu suo amittet, seu de statu opposito recipiet, ut vires, quas habet in statu suo perseverandi, ad vires, quæ statum ejus

DE CAUSA
RESISTEN-
TIÆ FLUI-
DORUM.

mutare conantur : atque adeo id , quod A de motu suo v retinet , ad id quod amittit , seu ad quietem quam recipit , erit , ut vires A in statu suo persistendi ad vires partium $aBbC$ statum ejus mutandi , seu ut data quantitas Materiæ A ad quantitatem infinitè parvam partium $aBbC$; atque adeo A motus seu velocitatis suæ v decrementum solum infinitè parvum patietur , & residuâ velocitate progrediendo partes $aBbC$ pari velocitate ex spatio $aBbC$ expellet ; harum enim vires in statu suo persistendi cum infinitè minores sint viribus , queis A illas pari velocitate v , quâ ante earum occursum progrediebatur , ex spatio $aBbC$ expellere nititur , idcirco hæ infinitè parvam solum quietis seu tarditatis suæ partem retinentes velocitate quoque , quæ differentiâ solum infinitè parvâ minor seu tardior est illâ , quam quâ Globo , si velocitate v pergeret , cedere deberent , ex spatio $aBbC$ expellentur , seu velocitate pari , quâ A post occursum in spatio $aBbC$ progreditur , ex illo egredientur.

Hæc autem eum in finem hic fusius explicui , ut scilicet pateret , Globum A motu suo per ab progrediendo partes Fluidi ætherei in spatio $aBbC$ contentas idcirco solum ex spatio hoc expellere , ne motum ejus impediant , sicque solummodo , ut sibi locum pari , quâ progreditur , ve-

locitate

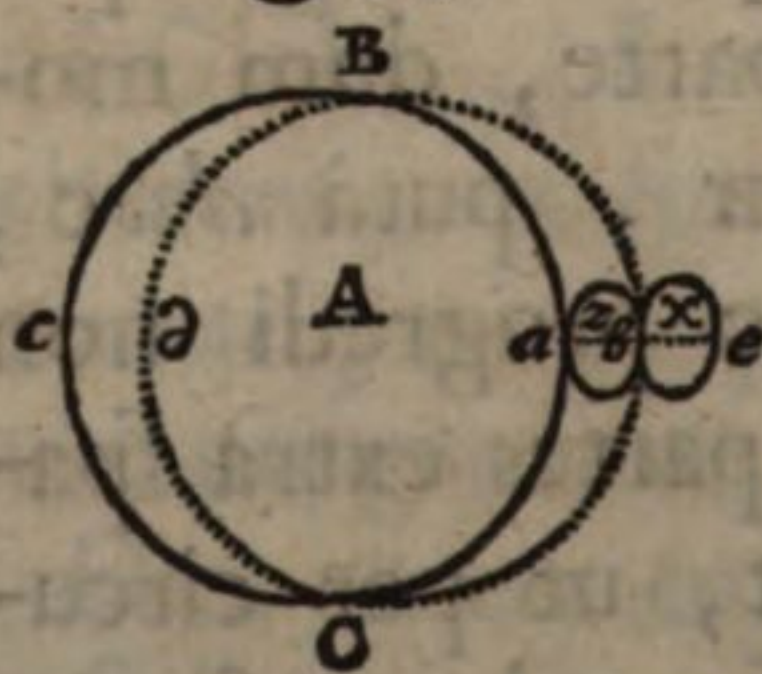
locitate cedant, cogere perinde per quascunque demum directionis lineas partes Fluidi ætherei spatium $aBbc$ derelinquant; atque adeo partes $aBbc$ ab impulsu Globi A non magis ad motum per hanc illamve lineam, quam per aliam determinari, nisi quatenus per hanc illamve lineam facilius spatium $aBbc$ derelinquere, & motui A cedere queant, seu illi minus obsistant.

DE CAUSA
RESISTEN-
TIÆ FLUI-
DORUM.

Ut itaque, quorsum partes Fluidi ætherei ab A impulsæ sese recipient, constet, inquirendum restat, per quamnam viam motui A facillimè cedere queant. Cum nempe Universum hoc Fluido æthereo plenum supponitur, evidens est, partes Fluidi ætherei, dum ex spatium $aBbc$ à Globo A expelluntur, antrorsum seu in directum secundum lineam ab progredi non posse, imo nuspiam sese recipere, quam versus spatium, quod in postica Globi parte, dum motum per ab inchoat, nascitur, putà $bBcc$, atque adeo extra spatium $bBcc$ progredi non posse, nisi alias Fluidi ætherei partes extra spatium $bBcc$ positas ita impellant, ut per circumlum in locum à se derelictum succedant, sicque cum illis locum permutent, quia extra spatium $bBcc$ aliter nullus datur illis recipiendis locus. At partes Fluidi ætherei in spatium $aBbc$ comprehensas & ab A per ab progrediente impulsas, par-

DE CAUSA
RESISTEN-
TIÆ FLUI-
DORUM.

tes extra spatium $bBcc$ positas ita impellere non posse, ut per circulum in locum à se derelictum succedant, patebit, si consideremus, quando hoc contingeret necessum esse, ut quælibet particula Fluidi ætherei v. gr. z , ex spatio $abbc$ in *Figur.* 34. extra ambitum $bBcc$ per lineam v. gr. be progredi nitens, ibidemque simili Fluidi ætherei particula v. gr. x occurrens, hanc particulam x ita impellat, ut non per directionem be antrorsum pergat, sed undique lateraliter à be recedendo per circulum seu trans ambitum particulae z diffluat, sicque se versus spatium à postica parte particulae z relictum recipiat: verum enim verò, cum particula z soliditate æque destituta & æque fluida sit, quam particula x , si x ab occurſu particulae z undique à be recedendo lateraliter extrudatur,

Fig. 34.*Fig. 35.*

& sic diffluendo versus posticam partem particulae z pergere nitatur, pariter particula z ab occurſu particulae x undique ab ab recedendo lateraliter diffluet, & trans ambitum particulae x similiter versus posticam ejus partem pergere conabitur; reactio enim particulae x actioni particulae z æqualis

æqualis est, & percussionis eadem in utramque
 vis; & per consequens particulæ x & z à mu-
 tuo occurſu æqualiter diffuentes & lateraliter
 undique ab ae recedentes, ut in *Fig. 35*, ſe mu-
 tuò impediunt, ne una verſus alterius partem
 poſticam ſe recipere poſſit. Igitur partes Flui-
 di ætherei in ſpatio $abbc$ comprehenſæ & ab A
 per ab progrediente impulſæ partes extra ſpa-
 tium $bBcc$ poſitas ita impellere nequeunt, ut
 per circulum in locum à ſe derelictum ſucce-
 dant, atque adeo extra ſpatium $bBcc$ progredi
 aut partes extra hoc ſpatium poſitas commove-
 re nequeunt, cum nullus ſit, quo hæ impulſæ
 ſe recipere queant locus; & per consequens par-
 tes Fluidi ætherei in ſpatio $abbc$ comprehenſæ
 & ab A per ab progrediente impulſæ ſe nuſpiam
 quam verſus ſpatium, quod in poſtica parte
 Globi A relinquitur, putà $dBcc$, recipere queunt;
 atque adeo Globo per ab progrediente ejus mo-
 tui lateraliter undique trans ejus ſuperficiem ce-
 dentes omni, quo à Globo impelluntur, motu
 per circulum verſus ſpatium à poſtica ejus parte
 relictum pergent, abſque eo, quod ullas partes
 extra ſpatium $bBcc$ poſitas commoveant, aut
 per consequens ullum illarum occurſu motum
 amittant: cum enim partes extra ſpatium $bBcc$
 poſitas in ſtatu ſuo quietis non mutant viciffim
 ab

DE CAUSA
 RESISTEN-
 TIE FLUI-
 DORUM.

DE CAUSA
RESISTEN-
TIÆ FLUI-
DORUM.

ab illis in statu suo motus non mutabuntur, si-
quidem *hæc mutatio semper reciproca sit*; at-
que adeo illarum occurſu nullum motus ſui de-
crementum patientur, & per conſequens omni,
quem Globus A illis impreſſit, motu in ſpatium
abcc à poſtica ejus parte relictum pergent. Qua-
re conſtat id, quod oſtendere propoſitum erat.

LEMMA II.

*Si Corpus ſolidum, v. gr. Globus A, progre-
diatur in Fluido æthereo totum ex. gr. Univer-
ſum occupante, cui tamen Corpuscula ſolida in-
terſparſa ſint; cum A in hæcce Corpuscula ſoli-
da impingit, illa eatenus antrorſum ſeu in di-
rectum propellet, quatenus rigida ſunt, ſeu mu-
tationi figuræ & mutue partium ſeparationi re-
ſiſtunt.*

*Atque adeo ſi hæcce Corpuscula ſolida planè
rigida ſint, illa ab impulſu Globi A ſolummodo
antrorſum ſeu in directum propellentur. Si ve-
rò planè rigida non ſint, mox immediatè poſt
impulſum lateraliter ſeu per directiones ab im-
pulſus linea undique deflectentes extrudentur &
ita diffluendo Globo cedent; & ſic per aliquod
temporis ſpatium antequam prorsus in directum
pergant, partim modo dicto lateraliter diffluent,
partim*

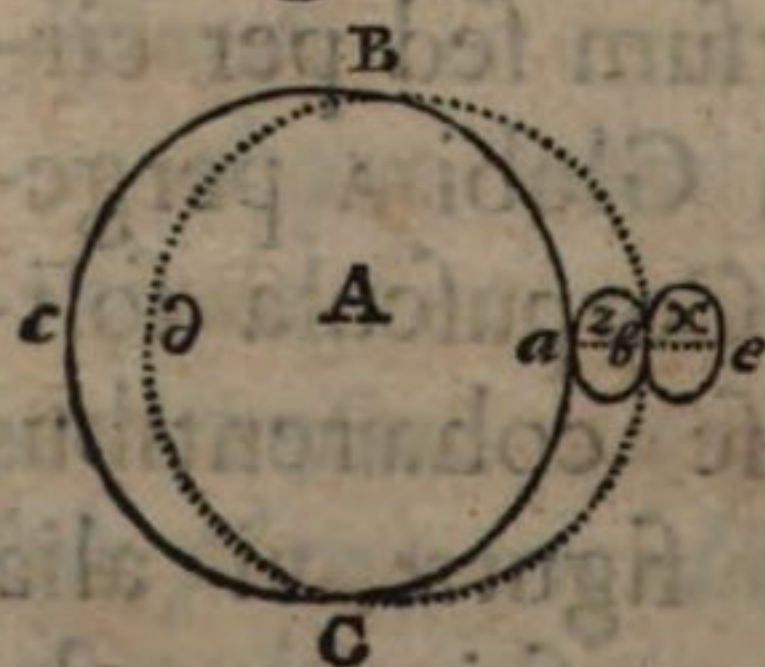
partim verò in directum progrediendo Globo cedent. Eadem autem manente impulsus vi è minus hocce modo lateraliter extrudentur, quò magis rigida sunt; & vice versâ.

Dum autem Corpuscula hæc post impulsum sic lateraliter diffluunt, interea illorum motus nifusque progrediendi in directum eadem manente impulsus vi, tantò minor erit quantò eorum diffluxus lateralis major est; & vice versâ.

Si hæcce Corpuscula *Fluidi ætherei* innatantia partibus suis nullatenus cohærent, & hinc mutationi figuræ nullâ aliâ vi, nisi vi inertiae resisterent, seu omni soliditate & rigiditate destituta forent, à Corpusculis *Fluidi ætherei* non differrent, ac proin, cum A in illa impingeret, per *Lemma* præcedens lateraliter seu per directiones ab impulsus linea undique deflectentes diffluerent, & neutiquam antrorsum sed per circumulum versus posticam partem Globi A pergerent. Jam autem cum hæcce Corpuscula solida sint, & ex partibus inter se cohærentibus composita, ac proin mutationi figuræ vi aliâ præter vim inertiae resistentia, perspicuum est, hancce vim, quâ partes singula hæcce Corpuscula constituentes cohærent, impedire, ne, cum Globus A in illa impingit, lateraliter seu per directiones ab impulsus linea undique deflecten-

tes diffuant, cum hoc sine separatione mutua harum partium, earumque recessu ac mutatione figuræ Corpusculorum, quæ componunt, contingere nequeat. Atque adeo Corpuscula hæc, quatenus solida seu rigida sunt, ab impulsu Globi A lateraliter extrudi aut diffluere nequeunt, & per consequens motui Globi A antrosum seu in directum cedent, si scilicet hoc fieri possit; si autem hoc fieri nequeat, quiescent, & motum A impredient. At nihil est, quod Corpuscula hæc *Fluido æthereo* undique cincta impediat, quò minus Globo progredienti antrosum seu in directum cedant. Ea enim ratio quam in *Lemmate* præcedente attulimus, quare partes *Fluidi ætherei* à Globo A impulsæ ei in directum cedere nequeant, in hisce non habet

Fig. 34.



locum. Ponamus enim in *Fig. 34* particulam z esse tale, de quo hic agitur, Corpusculum solidum, x autem esse particulam *Fluidi ætherei* cui z Globo A in directum cedens occurrat; Corpusculum solidum z , dum in particulam x impingit, illam lateraliter seu per directiones, undique à be deflectentes diffluere & per circulum versus posticam sui partem pergere coget, (ob eandem rationem,

nem, per quam hoc in Globo A partibus *Fluidi ætherei* antèius occurrente contingere debere, in *Lemmate* præcedente monstravimus) non autem, ut ante de particula *Fluidi ætherei* α ostendimus, lateraliter ab occurſu parti-
culæ α diffluendo impedit, ne particula α diffluendo ſe verſus poſticam ejus partem recipere poſſit, ſi-
quidem ſoliditas Corpufculi α hunc ejus latera-
lem diffluſum impediat: ac proin illa, quam in
Lemmate præcedente attulimus, ratio quare par-
ticula *Fluidi ætherei* α à Globo impulſa ei in di-
rectum cedere & particulam *Fluidi ætherei* α
impellere nequeat; in Corpufculo ſolido α nul-
lum habet locum. Igitur Corpufcula hæc ſo-
lida, quatenus rigida ſunt ſeu mutationi figuræ
& mutæ partium ſeparationi reſiſtunt, à Globo
A impulſa non lateraliter diffluendo ſed antrorſum
ſeu in directum progrediendo Globo A progre-
dienti cedent. Ac proin hæc inter Corpufcula,
quæ Soliditate prædita & planè rigida ſunt, &
illa quæ Soliditate deſtituuntur, differentia eſt,
quod hæc à Solido impulſa lateraliter diffluant,
antrorſum autem ſeu in directum progredi ne-
queant; illa verò antrorſum ſeu in directum
progrediantur, non autem lateraliter diffluere
poſſint. Quare conſtat prima Propoſitionis hu-
jus pars.

DE CAUSA
RESISTEN-
TIÆ FLUI-
DORUM.

Ex quibus pariter ulterius manifestum est, si hæcce Corpuscula solida planè rigida sunt, illa solummodo antrorsum seu in directum à Globo A in illa impingente propelli & neutiquam laterali-ter diffluere debere. Si vero planè rigida non sint, seu vis quâ partes Corpuscula hæcce constituen-tes cohærent & mutationi figuræ resistunt, tan- ta non sit, quæ dum Corpuscula hæc à Globo A in illa impingente percutiuntur, omnem la- teralem partium Corpuscula hæc constituentium diffluxum, per quem modo jam exposito Globo A cedere nituntur, impedire queat, mox in ini- tio ab impulsu Globi A lateraliter seu per dire- ctiones ab impulsus linea undique deflectentes extrudentur & quasi diffluent; dum verò difflu- xus hic lateralis successivè à vi cohæsionis parti- cularum impeditur, successivè etiam Corpuscu- la Globo A in directum cedere cogentur; donec tandem antequam partes laterali diffluxu peni- tus à se invicem separentur, si nullum aliud sit motui illarum in directum obstaculum, motu in directum aucto Corpuscula Globo sufficienter in directum cedant, sicque ad ulteriorem latera- lem diffluxum non urgeantur, vel vis cohæsi- onis ulteriori particularum diffluxui & distractio- ni, antequam penitus separentur majore vi re- nitatur, quam quâ ad ulteriorem diffluxum ur-
gen-

gentur, & hocce modo ulteriore laterali Corpusculorum diffluxu cessante prorsus in directum progrediantur. Ex quibus id, quod ad nostrum negotium facit, solummodo notari velim, quod scilicet Corpuscula, hæc mox post impulsu, non omni motu in directum cedant, sed partim lateraliter diffuant, partim in directum progrediantur, idque per aliquod temporis spatium, antequam prorsus in directum pergant. Unde etiam liquet, quod Corpuscula hæc, quò magis rigida sunt, seu quò partes hæcce Corpuscula constituentes majore vi cohærent, eò magis ab hacce vi lateraliter diffluere impediuntur, & per consequens si à Globo A in illa impingente eadem vi percutiantur, eò minus mox post impulsu lateraliter extrudentur; & vice versa, quo minus rigida sunt, eò magis lateraliter diffluent. Constat igitur & altera hujus Propositionis pars.

Dum autem Corpuscula hæc post impulsu sic lateraliter diffluent, interea illorum motus nisusque progrediendi in directum, eadem manente impulsu vi, tantò minor erit, quantò eorum diffluxus lateralis major est, seu quantò minus impeditur; & vice versa: quia nempe solum est diffluxus lateralis impedimentum, quo motus Corpusculis his ab impulsu Globi impres-

DE CAUSA
RESISTEN-
TIÆ FLUI-
DORUM.

sus antrorsum seu in directum determinatur, uti
mox ostensum est; ac proin quantum hocce im-
pedimentum minuitur seu diffluentia lateralis Cor-
pusculorum augetur, tanto minus interea motum
Corpusculis his impressum in directum determi-
nari seu tanto minus Corpuscula ab impulsu Glo-
bi in directum progredi necessum est. Atque
adeo quantum eadem manente impulsus vi Cor-
pusculorum horum diffluentia lateralis augetur,
tantum interea illorum nisus motusque progrediendi in directum minuitur; & vice versa. Quod
hic ostendere reliquum erat.

Utroque autem hocce *Lemmate* sic à priori
demonstrato, ut ulterius pateat, quantum his-
ce cum illis, quæ per experientiam in Corporum
motorum occurribus deprehendimus, conve-
niat, sequentia per experientiam ostendere co-
nabor *Principia*.

*I^{mo}. Si Corpus quodcunque B ab alio Corpore
solido A impellatur, partes Corporis B non solum
antrorsum seu in directum impellentur, sed & an-
tequam antrorsum seu in directum progrediantur,
per directiones ab impulsus linea undique defle-
ctentes plus minusve lateraliter extrudentur &
quasi diffluent. Eadem autem manente impulsus
seu per cussionis vi eò minus hocce modo lateraliter
extru-*

extrudentur, quo Corpus B magis rigidum est, seu mutationi figuræ & mutue partium separationi majore vi resistit; eo magis autem quo minus rigidum est, seu partium suarum separationi minore vi resistit. Dum enim Corpora elastica ab alio Corpore solido impelluntur, partes illorum in initio lateraliter seu per directiones ab impulsus linea undique deflectentes Corpori impellenti cedendo extruduntur, & hocce modo quasi diffluendo dicta Corpora aliquantum complanantur plus minusve, pro majore minoreve ictus vi; licet paulo post vi elateris illorum partes à laterali hac extrusione undique aggrediantur, & quasi ad se invicem refluyendo ad pristinum situm redeant, & Corpora complanata pristinae figuræ restituant. Sic Cl. *Hugenius Traité de la Lumiere Cap. 1. pag. 12.* notat experimentis constare, quod Corpora, quæ inter durissima recensentur, ut Chalybs, Vitrum & Achates impulsui aliquantulum cedant, sive in virgas extensa sive in sphaeras compacta fuerint, hoc est è regione quâ percutiuntur, aliquantum in se ipsas recedant, & paulo post pristinae restituantur figuræ. Repperi enim, inquit, Globum ex Vitro aut Achate percutiendo contra ingentis & crassi ejusdem materiae frusti superficiem planam balitu aliquantulum madefactam, remanere vestigia

DE CAUSA
RESISTEN-
TIÆ FLUI-
DORUM.

DE CAUSA
RESISTEN-
TIÆ FLUI-
DORUM.

vestigia circularia majora minorave, prout ictus fortior debiliorve fuerat. Sic & Cl. Carré dans les Memoires de l'Academie Royale des Sciences de l'Année 1706. inquit, Si Globum ex Ebore, Vitro aut Chalybe quam perfectissimè sphæricum ex alto demittas, ita ut in planum lævigatum & sebo tenuiter illitum decidat, deprehendes in hoc plano vestigium circulare eò majus quo major est altitudo, unde Globus decidit, vel quo majore vi in planum hoc impulsus est: quod ad oculum demonstrat, Globum hunc, qui planum hoc non nisi in spatio minutissimo tangere debebat, sese complanando illi applicuisse ingenti partium suarum numero. Unde concludendum est, Corpora elastica sese percutientia reciprocè complanari, hoc est minutas, unde componuntur, partes vi percussionis successivè cedere & quasi obedire. Unde & Cl. Hugenius causam deducit istius experientiae, quæ ostendit, Globum ex materia elastica factum, si percutiatur, alteri simili in eadem linea directionis posita & sibi immediatè contiguo non in instanti motum suum communicare, quia scilicet percussus aliquantulum in se ipsum recedit (ut ait Auctor) antequam restituatur & motum Globo anteriori communicet. Hæc itaque ut nostro applicemus negotio, perspicuum hinc est, Corpora elastica per-

percussa hocce modo in se ipsa recedere non posse, quin vel particulæ illorum secundum lineas, per quas impelluntur, in directum sitæ propius ad se invicem accedant, seu ipsa Corporum horum materia condensetur & in arctius spatium redigatur; vel illorum particulæ per lineas ab illa, per quam impelluntur, undique deflectentes lateraliter extrudantur. Verum hæc Corporum elasticorum particulas à percussione per lineas ad impulsus lineam perpendiculares undique extrudi, & hinc Corpori eas impellenti ita cedere, ut interea Corpora illis contigua & in directum posita non impellant, potius, quam ex eo, quod in arctius spatium coeundo condensentur, plenius patebit ex Experimento cum *ingenti Annulo ferreo per tria quatuorve fila horizontaliter suspensio* peracto, quod Cl. De La Hire refert *Traité de Méchanique Propos. 118*. Hic enim annulus, si in aliqua superficiei illius regione validè percutiatur, pars ejus, quæ parti percussæ diametraliter opponitur, non progreditur secundum directionem Corporis impellentis, sed è contra versus centrum annuli regreditur. Experientia hoc ostendit, si Globulus intra annuli ambitum ad eandem altitudinem ita suspendatur, ut per duas tresve lineas ab annuli circumferentia interiore distet: tunc enim si

DE CAUSA
RESISTEN-
TIÆ FLUI-
DORUM.

annulus percutiatur è regione, quæ illi prope quam Globulus suspensus est, opponitur, ita ut annulus, si partes ejus omnes vi percussio- nis in directum progrediendo cederent, à Globulo recedere deberet; patebit è contrario annulum vi percussio- nis versus Globulum regrediendo acce- dere, illumque fortiter percutere, & versus re- gionem, in qua annulus primò percussus est, impellere. Hujus enim phænomeni nulla alia videtur esse posse ratio, nisi quod partes ACD

Fig. 36



annuli ACBD percussi in A, à per-
cussione per lineas ad percussio-
nis lineam AB perpendiculares, ut *ic*,
id, utrinque extrudantur, uti in
annulo *acd*; & hinc illæ annuli
partes, quæ ab AB remotiores in
C & D sitæ erant, lateraliter ver-
sus *c* & *d* extrusæ à centro *i* recedant, & partes
annuli in B positas & Globulo *e* suspenso proxi-
mas utrinque versus *c* & *d* attrahant; hincque
illarum curvaturam in B magis in directum, uti
in annulo *acbd*, extendendo illas versus annu-
li centrum *i* retrahant, ficque eas ad Globulum
e quiescentem accedere & illum percutiendo
versus A impellere cogant. Ex quibus itaque
perspicuum est, partes Corporum elasticorum,
etiamsi valde rigida sint, dum ab alio Corpore im-
pel-

pelluntur, in initio lateraliter seu per directiones ab impulsus linea undique recedentes Corpori impellenti cedendo extrudi, & hinc Corpora elastica undique quasi diffluendo aliquantum complanari, antequam sese restituant, & superficie anteriore, quæ illi, in qua percussio facta est, opponitur, antrorsum seu in directum progrediantur, & Corpora in directum posita illisque contigua impellant. Sic &, si *Corpora solida, quæ elastica non sunt*, ab alio Corpore solido impellantur, partes illorum in initio lateraliter seu per directiones ab impulsus linea undique deflectentes Corpori impellenti cedendo extrudentur, & hocce modo quasi diffluendo aliquantum complanantur; plus, minusve pro maiore minoreve ictus vi, æque ac Corpora elastica; licet in eo à Corporibus elasticis hic differant, quod post impulsum partes illorum à laterali hacce extrusione non regrediantur, aut ad pristinum situm redeant, atque adeo Corpora hacce post impulsum sic complanata remaneant, nec pristinae figuræ restituantur. Patet enim hoc ex. gr. in globo plumbeo ex sclopeto demisso, & in superficiem duram muri alicujus aut alterius obstaculi directè impingente, qui nempe, antequam hujus occursum ad quietem redigatur, valde complanabitur, seu dimensio-

DE CAUSA
RESISTEN-
TIÆ FLUI-
DORUM.

ne suâ secundum lineam, per quam ad obstaculum impellitur, diminutâ dimensionibus reliquis ad hancce perpendicularibus augebitur; atque adeo partes ejus occurſu obstaculi lateraliter seu per lineas ad impulsus lineam perpendiculares undique extrudentur. Unde cum eadem in huncce Globum exſeratur percussionis vis, five Globus celeriter motus in obstaculum hocce quiescens impingat, five obstaculum hoc pari celeritate motum Globo huic quiescenti occurrat, eundem quoque à percussionis vi in Globo hoc effectum consequi necessum est, atque adeo in posteriore hocce casu partes Globi ab impulsu obstaculi eodem planè modo, ut mox notavimus, per lineas ad impulsus lineam perpendiculares undique lateraliter extrudentur, ac proin Globus hocce modo quasi diffluendo complanabitur antequam ab obstaculo in directum impellatur: talisque complanatio major minorve erit pro majore minoreve ictus vi. Et pari sese modo res habet in Globo ex Argilla aliave materia solida non elastica conflato & in quamlibet superficiem duram impingente, perinde five in eam impingat, five ab ea impellatur. Idem etiam in *Corporibus Fluidis* & quidem longè evidentius conspicuum est: horum enim, si ab alio Corpore solido impellantur,

partes

partes lateraliter seu per directiones ab impulsus linea undique deflectentes Corpori impellenti cedendo extrudi, sicque illa ad occursum Corporis solidi undique diffluendo complanari, non magis dubium est, quam in liquidis gravibus partes inferiores à superioribus illas perpendiculariter versus centrum terræ impellentibus æque horisontaliter seu per lineas ad impulsus lineam perpendiculares quaquaversum extrudi, quam deorsum urgeri. Sic enim Corpus aliquod fluidum in superficiem duram obstaculi alicujus quiescentis directè impellatur, partes illius anteriores in superficiem hanc impingentes à linea impulsus perpendiculariter undique deflectendo lateraliter extrudentur, & trans superficiem obstaculi quaquaversum diffluendo particulis posterioribus motum suum in directum continuantibus locum cedent, usque donec omnes Corporis fluidi partes successivè in dictam superficiem incurrentes simili modo lateraliter extrusæ quaquaversum diffluant, sicque totum Corpus fluidum complanetur. Unde cum eadem in hocce Fluidum exferatur percussio vis, sive Fluidum hoc motu progressivo latum in hocce obstaculum quiescens impingat, sive obstaculum hoc pari velocitate motum in Fluidum hoc quiescens incurrat, eundem quoque in posteriore hocce casu

DE CAUSA
RESISTEN-
TIÆ FLUI-
DORUM.

effectum à percussione vi in Fluido consequi necessum est; ac proin, si Fluidum à Corpore solido impellatur, partes, in quas Corpus solidum impingit, ab impulsus linea perpendiculariter undique deflectentes lateraliter extruduntur, & trans superficiem Corporis impellentis quaquaversum diffluent, sicque Corpori impellenti cedendo particulas remotiores in directum fitas in quiete sua perseverare permittent, usque donec Corpus solidum in reliquas Fluidi partes successivè impingens illas omnes simili modo lateraliter extrudendo quaquaversum diffluere cogat; sicque totum Corpus fluidum complanetur. Cum itaque *Legem* hanc in *Corporibus solidis*, tum *quæ elatere prædita*, quam *quæ eo destituta* sunt, sive duriora sint ut Plumbum, sive molliora ut Argilla, ut & in *Corporibus fluidis* locum habere ostensum sit, quod nempe, *si ab alio Corpore solido impellantur*, partes eorum, *antequam antrorsum seu in directum progrediantur*, per directiones ab impulsus linea undique deflectentes plus minusve lateraliter extrudantur, & sic quasi diffluendo Corpori impellenti cedant; eandem hancce *Legem* in quocunque Corpore locum habere tuto concludi potest. Atque adeo de prioris hujus Propositionis parte per experientiam constat. Quod autem

tem ad posteriorem hujus propositionis partem attinet, quod scilicet eâdem manente impulsus seu percussio vi partes Corporum impulsorum eò minus hocce modo lateraliter extrudantur, quò magis rigida sunt, seu mutationi figuræ & mutux partium suarum separationi majori vi resistunt; & viceversâ. Uti hujus ratio per se evidens est, quia scilicet positâ eâdem vi, quæ partes has lateraliter extrudere nititur, seu ad lateralem diffuxum urget, eò minus tamen hinc lateraliter diffluent, quò major est diffluxui huic laterali resistantia; & hæc eò major est quò majore vi partes cohærent & mutux separationi resistunt, quoniam modo dicto lateraliter difffluendo partes hæ undique à se invicem recedere & separari necessum habent. Ita quoque hoc experientix planè congruit. Corpora enim fluida à solido impulsa magis lateraliter diffluent, quam Corpora mollia ut Argilla, & similia eadem vi à solido percussa; & hæc adhuc magis ad occursum solidi lateraliter extrudentur, quam illa, quæ magis rigida sunt, ut plumbum, si pari à solido impellantur vi. Quare constat id quod hic per experientiam ostendendum erat.

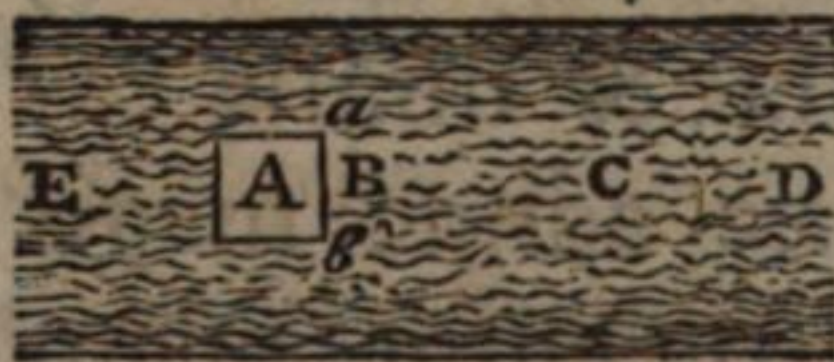
II^{do}. Si Corpus fluidum B, v. gr. Aqueum, ab alio Corpore solido A impellatur, partes Corporis B quæ superficiei anteriori Corporis A propio-
res

DE CAUSA
RESISTEN-
TIÆ FLUI-
DORUM.

*res sunt ab impulsu linea undique deflectendo & trans superficiem Corporis a quaquaversum diffluendo lateraliter ita extrudentur, & Corpori a cedent, ut, licet partes in directum positas à solido non multum remotas aliquantulum com-
moveant, remotiores tamen in directum sita non impellant seu nullum illis motum imprimant.*

Hæc enim Propositio, ex iis, quæ mox notavimus, cum positionem præcedentem in Corporibus fluidis locum habere ostendimus, jam dum manifesta est. At præterea multiplex est, quâ hæc probari potest, experientia. Sic Solidum aliquod majus, ut A, in flumen DE demissum, rapido aquæ à D versus E defluentis cursu successivè quidem acceleratur, non autem ita abripitur, ut mox in initio cum aqua à D versus ejus

Fig. 37



superficiem *ab* directè defluente pari velocitate deferatur; atque adeo, licet progressum partium B in ejus superficiem *ab* impingentium impediat & partium paulò magis versus C diffitarum fortè aliquantulum retardet, motum tamen progressivum partium reliquarum magisque remotarum ut C, à D versus *ab* defluentium non sistit; si hoc enim foret, mox in initio pari cum illis deferretur velocitate; nec quantum constat, il-
larum

larum celeritatem minuit. Ob eandem itaque rationem, si Aqua Fluvii DE quiescere & stagnare supponatur, & Solidum A pari velocitate, quâ scilicet aqua in casu priore à D versus E defluebat, ab E versus D deferri; licet Solidum A in partes B, quæ superficiei illius anteriori *ab* propiores sint, impingendo illas mox in initio impellat & quiescere prohibeat, partium tamen remotiorum ut C in directum positarum quietem non impediet, seu illas non impellet; quod tamen necessum foret, nisi partes B ab A impulsæ ab impulsus linea undique deflectendo & trans superficiem A quaquaversum diffluendo laterali-ter extruderentur & Solido A cederent; igitur partes B à Solido A impulsæ ab impulsus linea undique deflectunt & trans superficiem A quaquaversum diffluendo illi ita cedunt, ut partes remotiores in C positas non impellant, ullumve illis motum imprimant. Quod hic ostendere propositum erat. Idem quoque ulterius sequenti probatur Experimento, quod refert Cl. *Mariotte Traité de la Percussion Part. 2. Propos. 9.* si nempe tubus vitreus aut cupreus orificio utrinque patente instructus & latitudinis ubique æqualis sex septemve pedes longus, ad perpendicularum erectus aquâ repleatur, orificio inferiore, ne effluat, ope digiti clauso; & huic orificio in-

DE CAUSA
RESISTEN-
TIÆ FLUI-
DORUM.

*feriori supponatur extremitas alterius cruris A
libræ alicujus ita complanati, ut columna aquæ,
si ex tubo descendat, totâ suâ superficie antero-
re in superficiem cruris hujus directè impingat;
extremitati autem alterius cruris B ejusdem libræ
imponatur Pondus, quod tertiâ parte levius est
pondere aquæ in tubo contentæ: tuncque digito
ab orificio inferiore tubi remoto tota aquæ co-
lumna ex tubo uno ictu descendat in extrema-
tem cruris A; patebit columnam aqueam in prin-
cipio sui descensus in A, Pondus in altera extre-
mitate B positum attollere non valere, sed id so-
lum in fine descensus sui præstare posse. Cum è
contra si loco columnæ hujus aqueæ ex tubo de-
scendentis cylindrus solidus ponderis æqualis ex
eadem altitudine in extremitatem cruris A deci-
deret in principio sui descensus in crus A non so-
lum Pondus cruri B impositum, sed & Pondus
aliquod proprio pondere longè majus elevaret.
Unde scilicet perspicuum est, licet à crure A
descensus seu motus directus partium antero-
rum columnæ aqueæ in ejus superficiem impin-
gentium impediatur, inde tamen motum pro-
gressivum seu descensum directum partium po-
steriorum à superficie A remotiorum non impe-
diri; si enim hic impediretur, tota columna
aquea omni descensus suæ vi mox in principio
extre-*

extremitatem cruris A urgeret, ac proin pondus, quod in altera extremitate B positum est, attolleret. Atque adeo uti aqua fluens & Corpori Solido quiescenti occurrens illud partibus suis anterioribus superficiei Solidi propioribus solummodo urget, reliquis à Solidi superficie remotioribus à Solido in motu suo non impeditis, ac proin Solidum non urgentibus; ita & Corpus solidum in aqua stagnante seu quiescente progrediens partes illius superficiei suæ anteriori propiores solummodo urgebit, reliquas autem à superficie hac remotiores in quiete sua non impediet, atque adeo illis nullum motum imprimet. Ac proin ut ex jam expositis liquet, partes aqueæ superficiei anteriori Solidi propiores & ab ea impulsæ ab impulsus linea undique deflectent, & lateraliter extrusæ trans superficiem Solidi quaqua-
versum diffluendo illi ita cedent, ut licet partes in directum positas à Solido non multum remotas aliquantulum commoveant, partes tamen remotiores in directum positas non impellant, ullumve illis motum imprimant. Quod hic per experientiam ostendendum erat.

Ex duobus autem hisce Principiis per experientiam sic demonstratis, quomodo *Lemmata* præcedentia deduci queant, ut pateat, ordine retrogrado à *Lemmate* II incipiemus. Nimi-

DE CAUSA
RESISTEN-
TIÆ FLUI-
DORUM.

rum ex *Principio* I manifestum est, si Corpus solidum ut A in Corpuscula solida ut B impingat, quod partes cujuscunque Corpusculi B hâc- ce percussione vi per directiones ab impulsu linea in directum tendente undique perpendiculariter deflectentes lateraliter extrudentur & quasi diffluent, antequam antrorsum seu in directum progrediantur, atque adeo Corpuscula B ab impulsu A tum demum in directum progredi, ubi lateralis hâcce particularum illa constituentium extrusio seu diffluxus impeditur. Id autem, quod particularum harum ulteriorem diffluxum seu extrusionem lateralem impedit, nihil aliud est, nisi mutua earundem cohæsi- o seu Corpusculorum horum rigiditas, quâ mutationi figuræ & mutuae partium separationi resistunt. Si itaque talis rigiditas seu particularum cohæsi- o in Corpusculis B non adesset, partes illorum ab impulsu Corporis A in initio non in directum pergentes, sed modo dicto laterali- ter diffuentes in laterali hoc diffluxu non impedirentur, atque adeo in illo pergerent, non autem in directum progredierentur. Igitur *Corpuscula solida B à Solido A impulsa eatenus solum antrorsum seu in directum progrediuntur, quatenus rigida sunt, seu mutationi figuræ & mutuae partium suarum separationi resistunt.* Qua-

re

re constat hinc prima *Lemmat*is secundi pars. DE CAUSA
 Ex qua & altera *Lemmat*is hujus pars sponte RESISTEN-
 fluit, quod scilicet *Solidum* A, si corpuscula B TIE FLUI-
 planè rigida sint, illa solummodo antrorsum seu DORUM.
 in directum propellet. Si verò planè rigida non
 sint Corpuscula hæc mox immediatè post impul-
 sum lateraliter seu per directiones ab impulsus
 linea undique deflectentes extrudentur, & ita
 diffluendo Globo cedent; & sic per aliquod tem-
 poris spatium, antequam prorsus in directum
 pergant, partim modo dicto lateraliter diffluent,
 partim vero in directum progrediendo Globo A
 cedent, ut ex dicti *Lemmat*is demonstratione
 perspicuum est. Et eadem manente impulsus
 vi Corpuscula B eò minus hocce modo lateraliter
 extrudi, quò magis rigida sunt & vice versâ
 pariter ex *Principio* I manifestum est. Interea
 autem, dum Corpuscula hæc post impulsus sic
 lateraliter diffluunt, illorum motum nisumque
 progrediendi in directum eadem manente im-
 pulsus vi tantò minorem esse, quantò eorum dif-
 fluxus lateralis major est, & vice versâ, ex
Principio I & II æqualiter perspicuum est. Ex
Principio I enim liquet, Corpora solida B, cum
 alterius Corporis solidi A impulsu partes eorum
 in initio lateraliter diffluunt, in directum non
 progredi, nec superficie anteriore quæ illi, in

DE CAUSA
RESISTEN-
TIÆ FLUI-
DORUM.

qua percussio facta est, opponitur, Corpora in directum posita illisque contigua impellere. Igitur quatenus partes Corporum B lateraliter diffuendo Corpori A cedunt, in directum non impelluntur, atque adeo quantum eadem manente percussione vi Corporum horum diffluentis lateralis augetur, tantum illorum nifus motusve progrediendi in directum interea minuitur & vice versa. Sic & in *Principio* II. ostensum est, partes Corporum Fluidorum, dum à Corpore solido A impelluntur, quæ superficiei ejus anteriori propiores sunt, ei undique diffuendo cedere & partes remotiores in directum positas non impellere. Quod autem partes quæ à Solido A impelluntur, partes remotiores in directum sitas non impellant, aliunde provenire non potest, nisi ex eo, quod dum Corpori A lateraliter diffuendo cedunt, eatenus ei in directum cedere necessum non habent, seu à diffluentis eorum laterali nifus eorum motusve progrediendi in directum minuitur: Ac proin si Corpuscula B non planè rigida à Solido A impulsæ in initio ei partim lateraliter diffuendo, partim autem in directum cedant, interea illorum nifus motusve progrediendi in directum tantum minuetur, quantum eorum diffluentis lateralis augetur & vice versa. Igitur & reliqua
hujus

Hujus *Lemmat*is pars , atque adeo etiam inte-
 grum hocce *Lemma* ex hisce *Principiis* per ex-
 perientiam demonstratis constat. Quod autem
 ad *Lemma* II. attinet , cum ex dictis *Princi-*
piis per experientiam demonstratis , uti mox
 ostendimus , sequatur , partes Corporis B , quæ
 à Corpore solido A impelluntur , eatenus solum
 in directum impelli , quatenus inter se cohæ-
 rent , seu quatenus Corpus B rigidum est ; atque
 adeo , si Corpus hoc nullatenus rigidum sit , seu
 partibus suis neutiquam cohæreat fore , ut partes
 hujusce Corporis per directiones ab impulsus li-
 nea undique deflectentes lateraliter extrudantur
 & trans superficiem Corporis impellentis dif-
 fluendo illi ita cedant , ut nullatenus in direc-
 tum progrediantur , aut Corpuscula in directum
 posita commoveant. Igitur si Globus A progre-
 diatur in Fluido æthereo , cujus partes nullate-
 nus inter se cohærent , partes Fluidi ætherei
 in quas impingit lateraliter extrudet , & trans
 superficiem suam diffluere coget , absque eo ,
 quod alias partes antè in ambitu positas com-
 moveat ; atque adeo partes hæ sic trans super-
 ficiem Globi diffuentes illique nullatenus in di-
 rectum cedentes per circulum versus spatium à
 postica sui parte relictum pergent , cum nullus
 datur alius cedendi locus ; & ob eandem pro-
 cul

DE CAUSA
 RESISTEN-
 TIÆ FLUI-
 DORUM.

DE CAUSA
RESISTEN-
TIÆ FLUI-
DORUM.

cul dubio rationem , quâ trans superficiem anteriorem cedendo partes hæ alias antè in ambitu positas non commovent , pariter trans superficiem Globi posteriorem in spatium à postica ejus parte relictum succedentes *partes alias Fluidi ætherei posterius in ambitu positas non commovebunt* ; atque adeo partes hæ per circum- lum versus spatium à postica parte Globi relictum cedentes , cum alias Fluidi ætherei partes antè aut posterius in ambitu sitas nullatenus commoveant , ac proin illarum occur- su nullam motus sui partem amittant , *omni, quem Globus illis antè impressit , motu in spatium à postica Globi parte relictum pergent.* Igitur & hocce Lemma ex dictis Principiis per experientiam demonstratis constat.

§. I. Hisce sic præmissis , ut veras invenia- mus Resistentiæ causas , quam Corpora solida motu progressivo in Fluidis delata patiuntur , seu motus , quem in Fluidis progredientia dato tempore amittunt ; ne de re obscura non au- tem perspecta ratiocinemur , ante omnia adcu- ratam , quantum fieri poterit , ideam illarum mutationum , quæ tam Fluido , quam Solido accidunt , cum hoc in illo progreditur exhibe- re necessum erit. Et cum hæ mutationes prout Corpuscula tale Fluidum constituentia vel soli- ditate

ditate destituta sint, vel si eâ non destituantur, plus minusve rigida sint diversimode sese habeant, illas in singulis Fluidis dicto modo differentibus seorsim spectabimus; & primo quidem quomodo hæc sese habeant in Fluido ex Corpusculis seu particulis omni soliditate carentibus & perfectissimè mollibus conflato, dein verò eas in Fluido ex Corpusculis in summo gradu solidis seu planè rigidis composito exponemus; & tandem illas in Fluido ex Corpusculis nec perfectè mollibus nec planè rigidis, sed ratione soliditatis inter Corpuscula perfectè mollia & perfectè rigida intermediis, conflato contemplabimur, & quâ ratione pro diversis horum Corpusculorum rigiditatis gradibus varient, investigabimus. Quo facto fore reor, ut ipsæ quæsitæ Resistentiæ causæ nobis sponte quasi pateant.

DE CAUSA
RESISTEN-
TIÆ FLUI-
DORUM.

§. 2. Hæc autem quanti in Physicis momenti sint, is facilè intelliget, qui omnes, quæ in Corporibus accidunt, mutationes, ab eorum motu deducendas esse perspexerit, & adæquatam Motus Corporum ideam hisce ignoratis formare non posse perceperit. Eritque hujus disquisitionis utilitas tantò major, siquidem intricatum & perplexum hocce negotium à nemine, quod scio, hætenus expositum sit, & ab ipso in-

DE CAUSA
RESISTEN-
TIÆ FLUI-
DORUM.

tactum relictum *Newtono*, licet subtilissimi ingenii Vir proprietatibus Resistentiæ Fluidorum investigandis egregiè satis operam dederit.

§ 3. Si igitur Corpus aliquod solidum v. gr. Globus A progrediatur in Fluido ex partibus nullatenus rigidis, & omni soliditate, omni particularum, ex quibus constant, cohæsiōe destitutis, ac proin nullâ aliâ vi quam Quiete seu Vi inertię divisioni aut mutationi figuræ resistentibus composito, sed densissimo nullisque spatiolis vacuis partibus suis interjectis prædito, totumque v. gr. Universum occupante, quod nempe *Fluidum æthereum* appellare solemus; & partes hujusce Fluidi tanquam quiescentes spectentur, quoniam, ut ante ostendimus, sive Liquidi partes quiescant, sive quaquaversum æqualiter & æquali celeritate moveantur, inde Resistentia Solidi in eo moti nullatenus mutatur. Ex *Lemmate* I. perspicuum est, quod partes Fluidi ætherei, queis Globus A progrediens superficie suâ anteriore occurrit, per directiones ab impulsus linea undique deflectentes lateraliter extrudentur, sicque diffluendo Globo A progredienti cedent; & omni, quem Globus A illis impressit, motu trans illius superficiem seu per circulum versus spatium, quod in postica Globi progredientis parte continuò nascitur,

scitur, continuò pergent, absque eo, quod alias partes remotiores antèrius aut posterius in ambitu fitas commoveant, aut per consequens ullum illarum occurſu motum amittant. Ac proin Globus A hic nullam aliam antèrius offendet Resistentiam, quam quæ à vi inertiae seu quiete partium Fluidi ætherei, quas antèrius ex spatiis à se occupatis propellit, oritur, nullumque alium motum amittet, nisi quem partibus hisce impressit, & quo hæ sic antèrius ex spatiis à Globo occupatis expulsæ trans superficiem Globi undiquaque gliscendo refluentes in spatia à postica Globi parte relictæ, nullâ motus sui parte in itinere amissâ, succedunt. Partes autem hæ sic antèrius expulsæ, cum in spatium à postica Globi parte relictum, quod nempe inter posticam convexamque Globi superficiem & oppositam Fluidi ætherei superficiem concavam comprehenditur, modo dicto undiquaque pari vi succedunt, ibidem sibi invicem per directiones undiquaque oppositas occurrunt, sicque mutuos motus in directum impediunt, & per consequens, cum Soliditate destituantur, sese invicem omni suo motu lateraliter seu per directiones ad illas, quibuscum sibi mutuò occurrunt, perpendiculares, extrudere nitentur; uti hoc ex iis, quæ in *Lemmatibus* præcedentibus de-

DE CAUSA
RESISTEN-
TIÆ FLUI-
DORUM.

monstrata sunt, facilè patet, dum Corpus unum alterum solummodo quatenus hoc solidum seu rigidum est & laterali diffuxui renititur in directum impellat, & cum soliditate destituitur, lateraliter diffuere cogat; ac proin Corpora rigida solummodo, cum pari vi per directiones contrarias sibi invicem directè occurrunt, mutuos motus sistant, quia scilicet se invicem solum in directum impellere non autem lateraliter extrudere queunt, Corpora autem soliditate destituta in tali casu sese invicem non in directum impellant, sed omni suo motu lateraliter extrudant & ad mutuum occursum diffuant. Igitur partes hæ in spatio à tergo Globi relicto sibi invicem trans posticam Globi superficiem directè occurrentes, cum se mutuò per directiones ad illas, quibuscum in se invicem impingunt, perpendiculares lateraliter expellant, perpendiculariter tam versus posticam & convexam Globi, quam versus oppositam & concavam Fluidi ætherei superficiem omni suo motu impellentur: at cum versus concavam Fluidi ætherei superficiem lateraliter expelli seu diffuere nequeant, quia scilicet hic nullum offendunt illis recipiendis spatium, & partes Fluidi ætherei hanc superficiem constituentes (ut ex iis, quæ in *Lemmate* i ostensa sunt, manifestum est) è locis suis ex-

expellere aut commovere nequeunt, ac proin-
 concava hæc Fluidi ætherei Superficies illarum
 ratione sese habet ad instar obstaculi immobilis;
 igitur partes hæ solummodo versus posticam &
 convexam Globi superficiem ad mutuum oc-
 cursum perpendiculariter extrudentur; ac proin-
 omni, quâ in posticum hocce Globi spatium
 successerunt, vi in eam irruent & Globum an-
 trorsum impellent: dum enim nullam virium
 suarum partem concavæ Fluidi ætherei superfi-
 ciei illarum respectu immobili communicant,
 seu ejusdem quietem non mutant, pariter ab ea
 in motu suo non mutabuntur, seu nullam vi-
 rium suarum partem amittent, siquidem hæc-
 ce status mutatio semper reciproca sit; at illa
 virium illarum pars, quâ versus concavam Flui-
 di ætherei superficiem extrusæ fuissent, si ibidem
 adfuisset idoneum illis recipiendis spatium, jam
 illis versus tergum Globi extrudendis impende-
 tur; ac proin partes hæ integris, queis in po-
 sticum hocce Globi spatium successerant, viri-
 bus in tergum Globi impellentur. Quod & sic
 concipi potest; quoniam nempe hæcce conca-
 va Fluidi ætherei superficies illarum ratione sese
 habet ad instar obstaculi immobilis, & cum in
 hoc impingunt, eodem sese res habet modo,
 ac si in Corpus sibi simile & pari vi in partem

DE CAUSA
RESISTEN-
TIÆ FLUI-
DORUM.

contrariam motum incurrissent, igitur pari vi, quâ in obstaculum hoc impingunt, ab eo in contrariam partem putâ versus tergum Globi repellentur; atque adeo, si ponamus partes hæc viribus $=\alpha$ lateraliter extrudi, & dimidiâ harum virium parte seu viribus $\frac{1}{2}\alpha$ versus tergum Globi, paribusque viribus $\frac{1}{2}\alpha$ versus oppositam Fluidi ætherei superficiem impelli, cum opposita hæc Fluidi ætherei superficies illas vi æquali, quâ in eam impelluntur, atque adeo viribus $\frac{1}{2}\alpha$ in partem contrariam, putâ versus tergum Globi repellat, igitur viribus $\frac{1}{2}\alpha + \frac{1}{2}\alpha = \alpha$, seu integris, queis lateraliter extrusæ sunt, viribus in tergum Globi impellentur. Cum itaque partes Fluidi ætherei omni, quem Globus illis antè imprefsit, motu non solum in spatium à tergo Globi relictum succedant, sed & ad mutuum occursum omni hocce motu seu integris, quas antè à Globo receperunt viribus in posticam Globi partem directè impellantur, pari vi, quâ à Globo antè impulsæ sunt, illum posterius rursus impellent; atque adeo omnem motum antè à Globo illas impellendo amissum ei posterius reddent; sicque quantum vi inertiae suæ motui Globi antè resistunt, tantum rursus à Globo impulsæ ejusdem motum posterius adjuvant. Sicque motus antè à Globo amissi & posterius ei

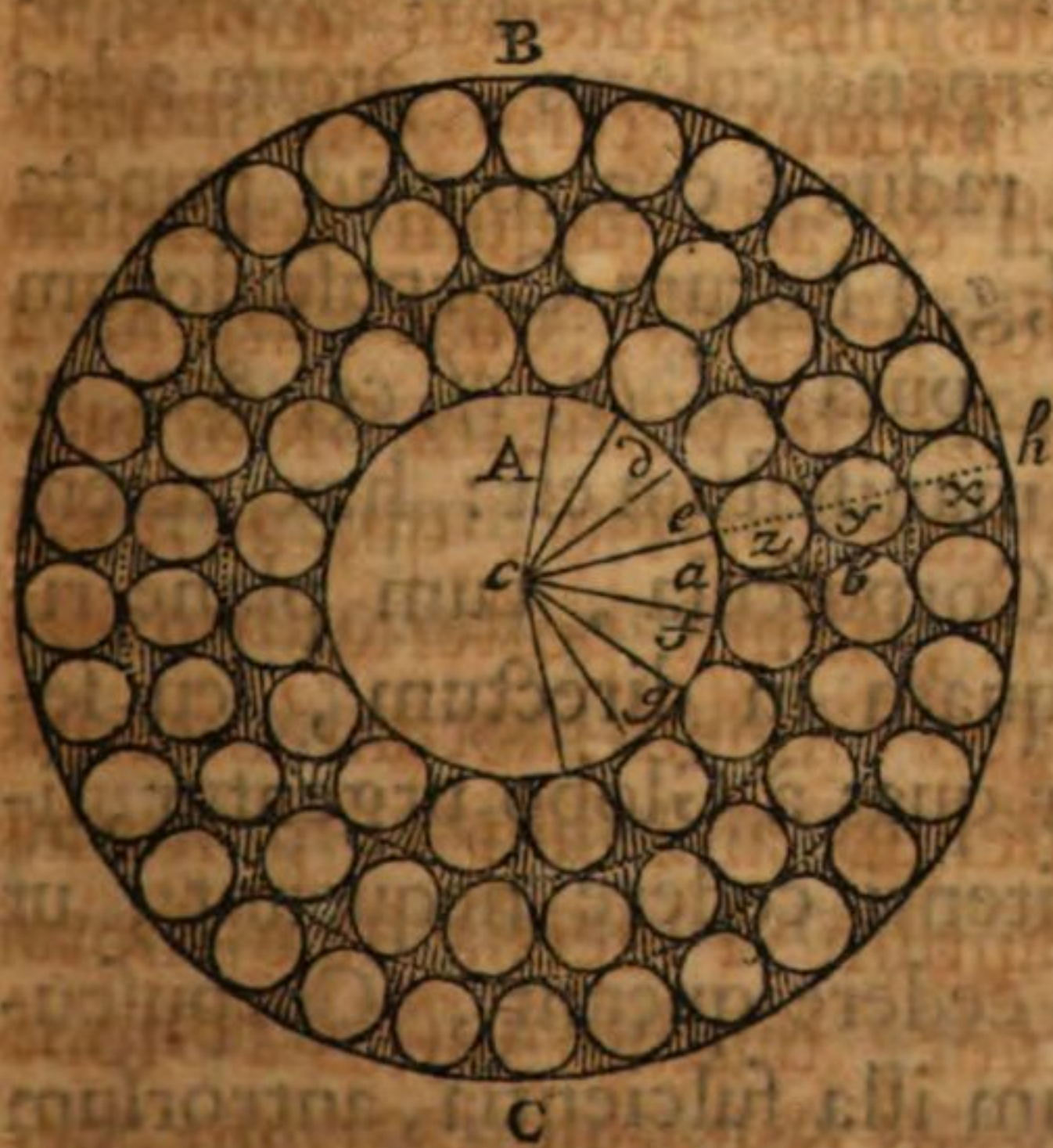
ei redditi differentia nulla erit, ac proin integra Globi resistantia, quæ differentia huic æqualis est, pariter nulla erit, & Globus progrediendo in Fluido æthereo nullum omnino motum amittet.

DE CAUSA
RESISTEN-
TIÆ FLUI-
DORUM.

§ 4. Hisce sic expositis, ut & illæ mutationes pateant, quæ Solido in Fluido ex Corpusculis in summo gradu solidis seu planè rigidis ac proin figuram mutare nesciis (licet talia fortasse in Universo non dentur) & figurâ v. gr. sphericâ utpote ad Fluiditatem aptissimâ præditis & nullâ tenacitate sibi mutuò adhærentibus, sed quantumvis lubricis composito, si fieri pos-

sit, progrediente accident; & quamnam Solidum in tali Fluido progrediendo patiatur resistantiam, manifestum fiat; concipe Globum solidum A, ut in *Fig. 38*, talium Corpusculorum densissimè compactorum orbe undique cinctum,

Fig. 38.



DE CAUSA
RESISTEN-
TIÆ FLUI-
DORUM.

ctum, & hunc orbem rursus altero similium Corpusculorum orbe quam proximè circumdatum, huncque rursus tertio, & sic porro, si ita velis, in infinitum: & hocce omnium horum orbium concentricorum dicta Fluidi Corpuscula densissimè compacta & in arctius spatium comprimi recusantia continentium Systema tandem orbe solido inflexili & cedere nescio immediatè circumseptum. Quod scilicet eodem recidit, ac si, quemadmodum in Casu præcedente, totum. Universum tali Fluido repletum fingas. Impellatur jam a vi quantumlibet magnâ & veniat, si possit, in motum per lineam *ab*; igitur Corpuscula antica orbis primi illum proximè ambientis urgebit per lineas ad eorum superficies perpendiculares, atque adeo in hocce casu cum radiis è centro *c* ad puncta contactus (ut *d, e, f, g,*) horum Corpusculorum ductis coincidentes, putà *cd, ce, cf, cg, &c.* ut ex Doctrina motus manifestum est: hæc autem antica Orbis primi Corpuscula, cum planè rigida sunt, aliter, quam in directum, seu secundum dictas, per quas à Globo urgentur, lineas illi progredi nitenti cedere nequeunt; ut autem hocce modo cedere queant, Corpuscula reliquorum orbium illa fulcimentia, antrorsum vel directè vel obliquè ad superficiem inflexilem

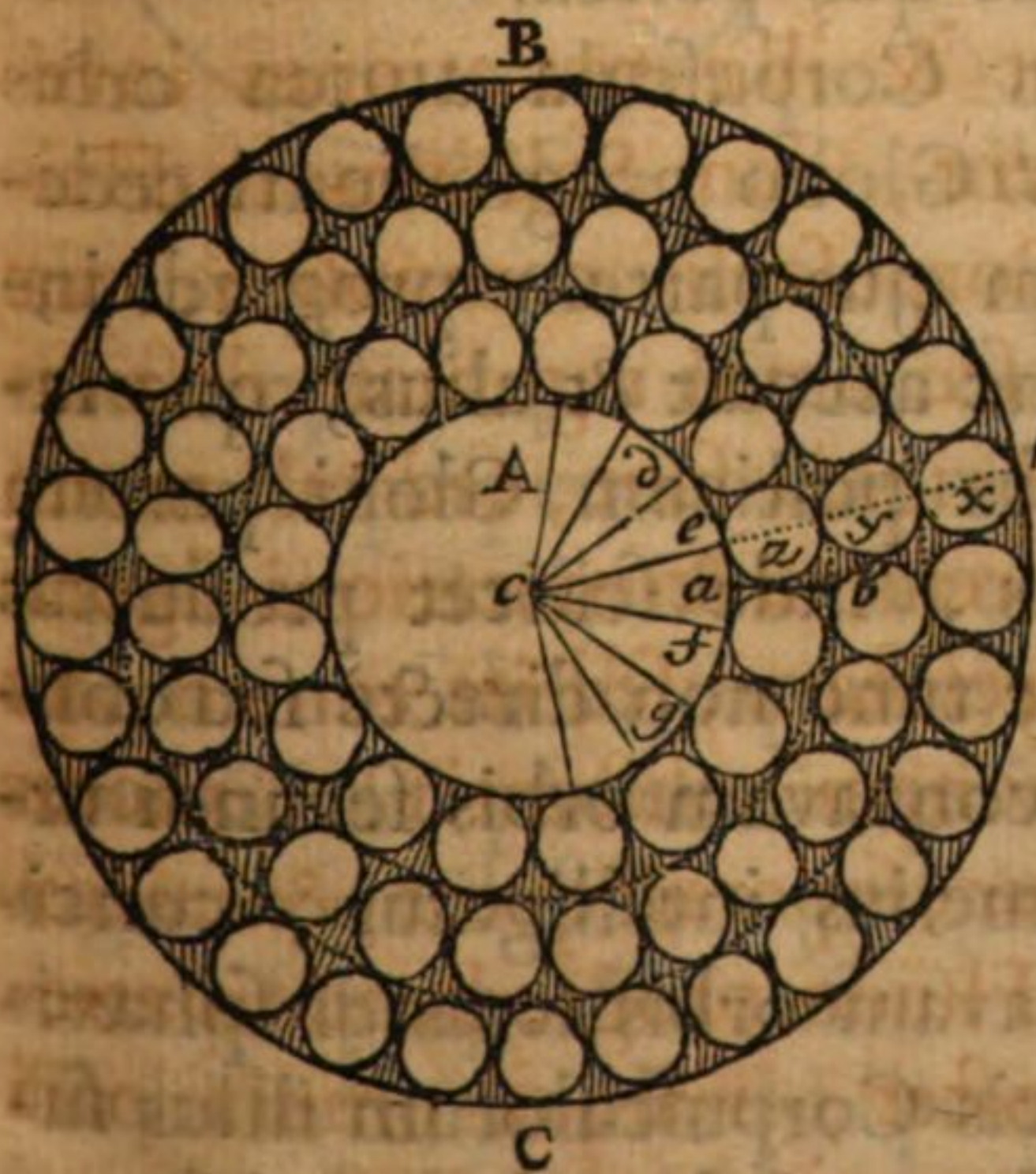
orbis solidi *bc* impellant & per hasce directiones sibi cedere cogant, necessum est; directè nempe, si hæcce reliquorum orbium corpuscula centris suis in iisdem directionis lineis, per quas Corpuscula orbis primi à Globo urgentur, serie continuâ ad orbem solidum usque protensa posita sunt, quemadmodum Corpuscula *y, x* in eadem directionis linea *ce* versus *b* producta per quam *z* à Globo urgetur, centris suis sita) siquidem hæ directionis lineæ versus orbem solidum productæ in ejus superficiem perpendiculariter incidunt; obliquè verò, si alio modo sita sint: directè autem versus superficiem orbis solidi Corpuscula reliquorum orbium illis orbis primi cedere nequeunt, quoniam superficies hæc inflexilis & cedere nescia illorum motum in directum impedit, & Corpuscula ipsa planè rigida omnem compressionem respuunt: obliquè verò ad eandem superficiem eadem Corpuscula illis orbis primi pariter cedere non possunt; hocce enim motu partim versus superficiem inflexilem orbis solidi partim versus posteriora impelluntur; at quatenus eo versus superficiem inflexilem orbis solidi urgentur, cum hæc cedere recuset & ipsa Corpuscula comprimi nequeant, illa cedere non posse perspicuum est; & quatenus versus posteriora impelluntur, pariter ce-

DE CAUSA
RESISTEN-
TIÆ FLUI-
DORUM.

dere nequeunt, quia si huc pergant, Corpuscula postica comprimant necessum est, & ab his propterea dum se comprimi non patiuntur, in motu hoc impediuntur. Igitur Corpuscula orbium reliquorum Corpusculis orbis primi illa modo dicto urgentibus nullatenus cedere possunt, ac proin & Corpuscula orbis primi Globo A illa urgenti & progredi nitenti cedere nequeunt, & per consequens Globus A vi quantumlibet magnâ per *ab* impulsus progredi aut in motum venire non potest. Ac proin resistentia, quam Globus in tali Fluido progredi nitens patitur, infinita est, & hinc Globus omnem suum motum quantumlibet magnum mox in initio amittet.

§ 5. Tandem ut & illæ mutationes inveniuntur, quæ accident, dum Solidum in Fluido progreditur ex Corpusculis composito, quæ nec perfectè mollia seu omni rigiditate destituta, nec etiam planè rigida sunt, sed tali modo constituta, ut compressioni & mutationi figuræ quidem aliquatenus resistent, sed ita tamen, ut illorum ad compressionem resistentia vi motus quo à Solido urgentur, superari queat; & quamnam Solidum in tali Fluido progrediendo patietur resistentiam constet; reliqua omnia pari modo rursus supponantur ut in Casu præcedente

dente & *Figura 38.* Globus A in motum veniens
 Corpuscula antica orbis primi illum proximè
 ambientis impellit per lineas ad eorum superfi-
 cies, queis Globum contingunt, perpendiculara-
 res, atque adeo in hocce casu cum radiis è cen-
 tro Globi c ad puncta contactus (ut d, e, f, g,) DE CAUSA
RESISTEN-
TIÆ FLUI-
DORUM.
 horum Corpusculorum ductis coincidentes, pu-
 tà cd, ce, cf, cg, &c. Hæcce autem Corpus-
 cula, quatenus non planè rigida sed ex parte
 mollia sunt, mox ab impulsu Globi A parte hu-
 jusce motus quem à Globo recipiunt, laterali-
 ter seu per directiones ab impulsus linea undi-
 que deflectentes extrudentur & trans superfi-
 ciem Globi quasi

Fig. 38.

diffluent, ut per
Lemma II. mani-
 festum est; atque
 adeo Corpuscula
 hæc secundum di-
 rectiones cd, ce,
 cf, cg &c. compri-
 mentur, & hinc fi-
 guram suam *sphæ-
 ricam* in *sphæroi-
 deam compressam*
 minore suâ axi ad
 superficiem Globi

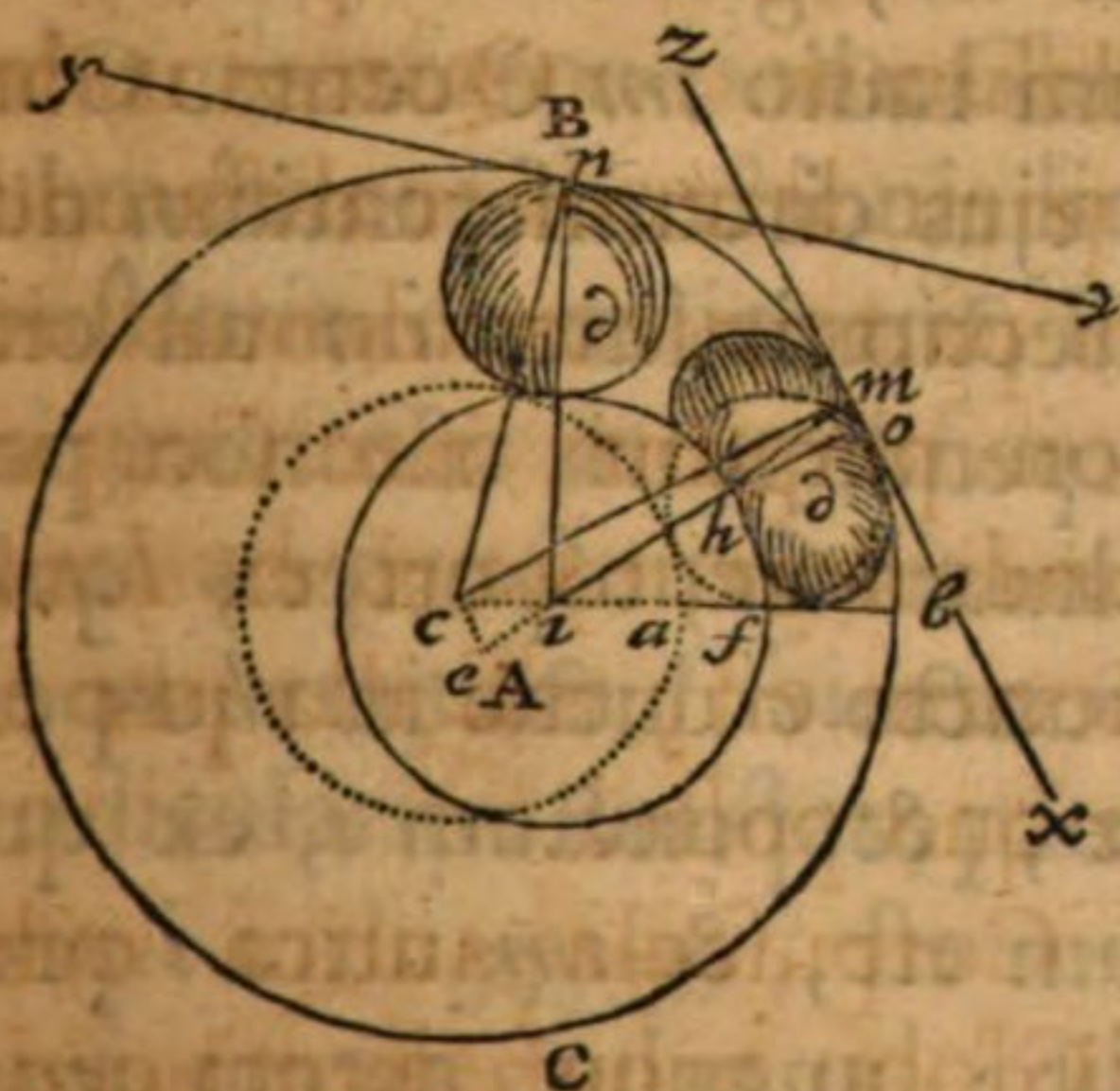
DE CAUSA
RESISTEN-
TIÆ FLUI-
DORUM.

perpendicularem mutantia trans superficiem Globi extendentur, quia scilicet ex hypothefi in arctius spatium redigi recusant, & proin secundum unam dimensionem comprimi nequeunt, quin secundum reliquas extendantur; & per consequens sese invicem trans superficiem Globi versus posticam ejus partem extrudent, quam extrusionem in posterum brevitatis ergo *diffluxum lateralem* appellabimus. Quatenus autem hâcce motus sui parte lateraliter diffluendo versus posticam Globi partem extruduntur, eatenus in directum non pergunt, nec Corpuscula antica orbis secundi urgent, uti ex *Lemmate* II pariter perspicuum est, nisi illa per attritum impellant, de quo postea.

§ 6 Dum autem Corpuscula antica orbis primi *diffluxu laterali* Globo progredienti cedere & versus posticam ejus partem progredi incipiunt, præter hunc accedit & alius, quo lateraliter etiam versus posticam Globi partem impelluntur, motus, inde scilicet productus quod Corpuscula hæc tunc non directè sed obliquè ad superficiem concavam orbis secundi urgentur. Quod ut melius intelligatur, concipe superficiem concavam orbis secundi sphaericam non ex sphaericis Corpusculorum illius superficieculis compositam, sed tanquam glabram &

& lævigatam, uti bbc in *Fig. 39*; perspicuum est, in initio ubi Globus A centro suo in c quod & centrum est superficiei bbc , positus est, & primò motum per ab inchoat, Corpuscula antica orbis primi per lineas directionis ad superficiem bbc perpendiculares urgeri, atque adeo

Fig. 39.



quatenus secundum hasce lineas tendunt nullatenus lateraliter seu versus posticam Globi partem impelli. At quamprimum Corpuscula hæc à Globo aliquantulum progrediente com-primi seu trans superficiem Globi com-planari inceperunt,

non amplius per lineas directionis ad superficiem bbc perpendiculares sed obliquè inclinatas urgentur, & quidem ita, ut angulus obtusus, quem cum dicta superficie constituunt, posticam Globi partem respiciat. Ex. gr. ubi in *Figur. 39* Globus A per partem aliquam af lineæ ab progressus est, atque adeo centrum Globi in linea cb à c ad i processit, & hinc quodlibet Corpusculum sphæricum illorum, quæ an-

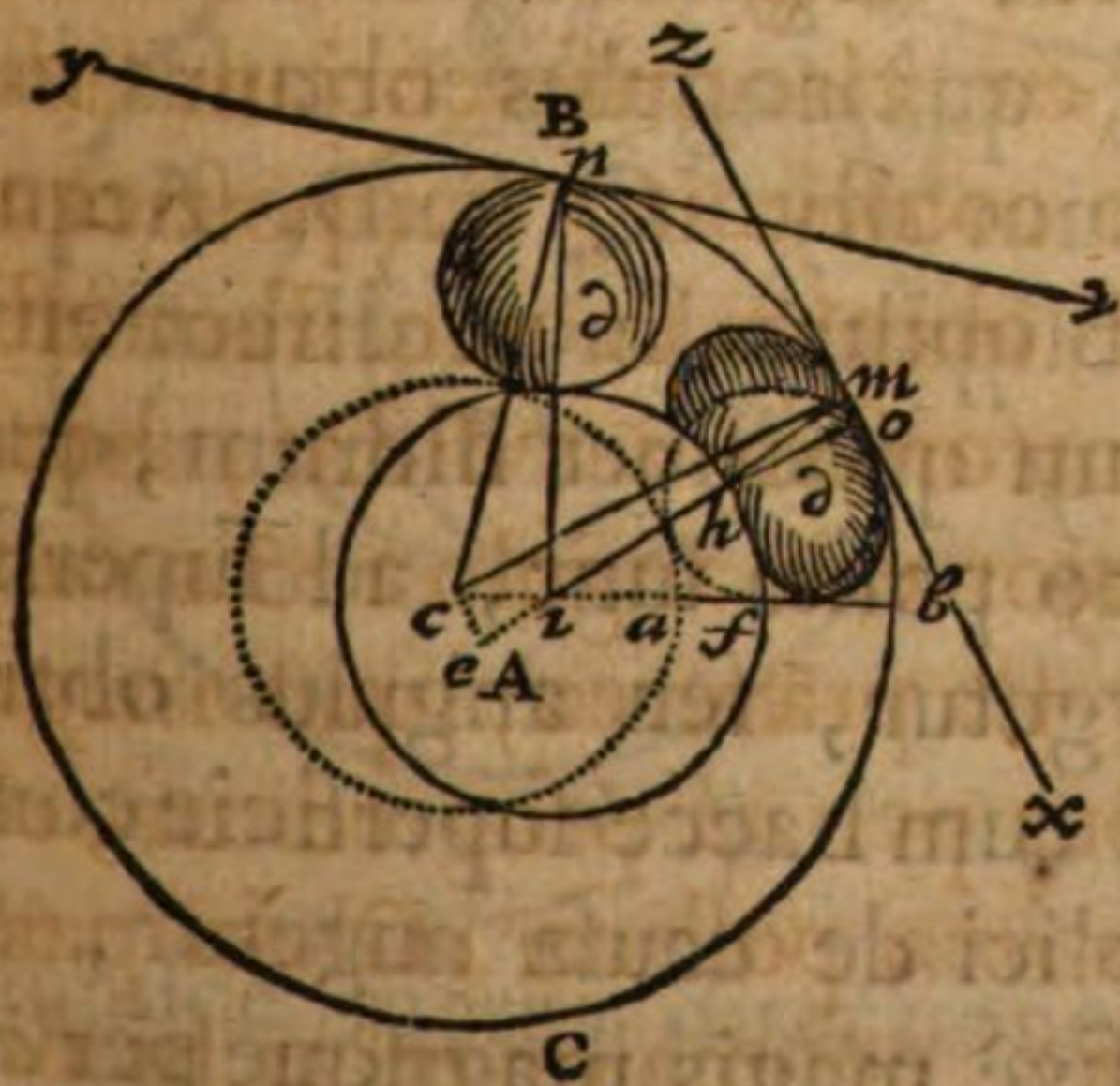
DE CAUSA
RESISTEN-
TIÆ FLUI-
DORUM.

terius in orbe primo posita sunt, v. gr. d , aliquantum compressum seu trans Globi superficiem complanatum est; quoniam superficies complanata, quâ Corpusculum d superficiem Globi contingit, cum Globi superficie coincidit, & linea directionis per quam d à Globo impellitur, ad illius superficiem, quâ Globum tangit, perpendicularis est, igitur hæc linea directionis eadem est cum radio im è centro Globi i jam à c dissito ad ejus circumferentiam ducto, ac proin hæc directionis linea im ad circumferentiam bbc perpendicularis esse non potest, sed obliquè inclinata sit, oportet; quia scilicet rectæ ex solo puncto c ductæ in bbc perpendiculariter cadunt, & punctum i , ex quo ducitur im , à c dissitum est, & im ultra i producta in c non incidit; angulus autem imz , quem im cum linea zx circumferentiam bbc in puncto m tangente constituit, qui posticam Globi partem respicit, obtusus sit necessum est, quoniam i directè antrosum à c distat; hinc enim angulus imz major erit angulo recto cmz differentiâ anguli cmi . Et præterea, quò magis Globus a cæteris paribus per ab progreditur, eò magis angulus obtusus imz posticam Globi partem respiciens crescit, eò major euim fit distantia ci seu subtensa anguli cmi , atque adeo eò

DE CAUSA
RESISTEN-
TIÆ FLUI-
DORUM.

gis obliquè ad superficiem bbc inclinatur. Ita pariter, quò magis Corpusculum d trans superficiem bB versus B cedit, cæteris paribus, eo magis linea directionis per quam d urgetur, erit ad superficiem bB obliquè inclinata, seu angulus obtusus posticam Globi partem respiciens, quem hæcce directionis linea cum superficie bB constituit, eo major erit. Ex. gr. si Corpusculum d à puncto m in superficie bB promotum supponatur ad punctum n , ita v. gr. ut linea directionis in per quam d ibidem urgetur, rectæ ci perpendiculariter insistat, patebit angulum cni , quæ

Fig. 39.



differentia est, quâ
 angulus obtusus *iny*
 superat angulum re-
 ctum *cny*, majorem
 esse angulo *cmi*, quæ
 differentia est, quâ
 angulus obtusus *imz*
 superat angulum re-
 ctum *cmz*. Nam si ut
 in *Fig. 39* *mi* produ-
 catur per *i* & in illam
 ex puncto *c* cadat
 per-

DE CAUSA
RESISTEN-
TIÆ FLUI-
DORUM.

perpendicularis *ce* ex *Geometricis* notum est, si in triangulis *cni* & *cme* latera *ci* & *ce* æqualia forent, quoniam latera *cn* & *cm* æqualia sunt, & uterque angulus *cin* & *cem* rectus est, reliqua omnia pariter æqualia fore, atque adeo angulos *cni* & *cme* æquales esse debere; unde si latus *ce* minor est quam *ci*, quoniam tunc *me* ab *mc* in *c* minus divergit seu minus distat quam cum $ce=ci$, & consequenter angulus *cme* minor est, quam cum $ce=ci$, perspicuum est & angulum *cme* minorem esse angulo *cni*. At recta *ce* hic minor est rectâ *ci*, quoniam *ce* perpendiculariter ex puncto *c* cadens in *me* brevior est quâcunque aliâ *ci* ex eodem puncto *c* ad rectam *me* ductâ. Igitur & hic angulus *cme* minor est quam angulus *cni*, & consequenter differentia, quâ angulus obtusus *imz* superat angulum rectum *cmz* minor est differentiâ, quâ angulus obtusus *iny* superat angulum rectum *cny*. Q. E. D. Atque adeo hocce modo obliquitas lineæ directionis per quam Corpusculum quodlibet illorum, quæ antè in orbe primo posita sunt, ad superficiem orbis secundi urgetur, seu angulus obtusus, quem linea dicta cum hacce superficie constituit, successivè duplici de causa augetur, & quia Globus A successivè magis magisque per *ab* progreditur, & quia tale Corpusculum succes-

DE CAUSA
RESISTEN-
TIÆ FLUI-
DORUM

m per lineam *om*, ad tangentem *zx* parallelam, & motus hujusce directionem & celeritatem exprimentem: quorum itaque motuum priore versus superficiem orbis secundi tendet illamque urgebit, posteriore autem trans superficiem *bb* versus *B* perget, & quidem eâ vi, quæ est ad illam, quâ superficiem *bb* urget, ut *om* ad *ho*: sicque Corpusculum *d* hâcce motus sui, quo per *bm* tendit, parte Globo *A* progredienti lateraliter versus posticam ejus partem cedit. Et quia ratio lineæ *om* ad lineam *ho* eò major evadit, quò major est obliquitas lineæ *bm* ad superficiem *bb*, seu quo major est angulus obtusus *bmz*; & hic successivè magis magisque augeatur, & quo magis Globus *A* per *ab* progreditur &, quo magis Corpusculum *d* trans superficiem *bb* versus *B* procedit; pariter & hinc motus hujusce Corpusculi *d* per *bm* tendentis pars, quâ versus posticam Globi partem pergit, successivè magis magisque augebitur, & illa, quâ superficiem orbis secundi urget, minuetur. Hunc autem motum, quo Corpuscula antica orbis primi modo jam exposito lateraliter versus posticam Globi partem impelluntur, ut à *diffluxu laterali* distinguuntur, *motum lateralem ex obliquitate directionis* in posterum appellabimus.

§ 7. Cum vero Corpuscula antica orbis pri-
mi

mi tam *diffluxu laterali*, quam *motu laterali ex obliquitate directionis* antè ab *ab* undique lateraliter recedunt & trans superficiem Globi agliscendo versus posticam ejus partem propelluntur, corpuscula postica orbis primi undique ad se invicem urgere & comprimere eorumque figuram *sphæricam* in *sphæroideam oblongam* axi suâ majore ad posticam Globi superficiem perpendicularem mutare necessum habent, uti ex *Figur. 40* conspicuum est: atque adeo ut in hocce suo motu pergere queant, vi hujusce motus sui resistantiam, quâ Corpuscula hæcce postica compressioni & mutationi figuræ renituntur excessu aliquo superent, oportet quo solo excessu scilicet motum suum versus posticam Globi partem continuabunt, reliquâ motus sui lateralis parte per dictam Corpusculorum posticorum ad compressionem renitentiam amissâ. Imo hæc præterea Corpuscula orbis secundi tam antica quam postica parte aliquâ sui in via sibi occurrentia atterere & impellere coguntur, dum scilicet Corpuscula orbis primi non trans superficiem lævigatam orbis secundi, uti in *Figur. 39.* suppositum fuit gliscere, sed trans superficiem hanc sphæricis Corpusculorum orbem secundum constituentium eminentiis asperam versus posticam Globi partem cedere necessum habent;

DE CAUSA
RESISTEN-
TIÆ FLUI-
DORUM.

atque adeo Corpuscula antica orbis primi ab occurſu & impulſu Corpusculorum orbis ſecundi parte aliquâ ſui illorum motui laterali obſiſtentium, partem ſui motus, quo lateraliter verſus poſteriora Globi cedunt, amittent. Ac proinde duplicem in hocce motu ſuo laterali offendent reſiſtentiam tam à renitentia ad compreſſionem Corpusculorum poſteriorum orbis primi quam ab attritu Corpusculorum orbis ſecundi productam, & ab utraque motus ſui partem amittentia ſolo motu laterali reſiduo ſeu motus ſui lateralis ſupra dictas reſiſtentias exceſſu verſus poſticam Globi partem pergent. Et hæc hæcenus de *motu laterali* Corpusculorum anticorum orbis primi, ſeu eo, quo Globo progredienti non antrorſum ſed lateraliter undique verſus poſticam ejus partem cedunt.

§ 8. At dum Corpuscula antica orbis primi non perfectè mollia ſed aliquatenus rigida ſunt, & hinc per *Lemma II.* poſt impulſum non omni, quo à Globo urgentur motu ei lateraliter diffluendo cedunt, ſed motus illius parte in directum impelluntur, ſeu ſecundum lineas directionis ad eorum ſuperficies, queis Globum contingunt, perpendiculares pergunt; & rurſum, ut in §. 6. oſtenſum eſt, hujusce motus, quo in directum impelluntur, parte ſuperficiem orbis

bis secundi, ut modo ostensum est, directè urgent, quam nempe motus illorum partem ut à *motu laterali* distinguuntur, posthac *motum anticum* appellabimus; igitur Corpuscula antica orbis primi hocce *motu antico* Corpuscula orbis secundi simili fere modo, quo ipsa Globo A antrorsum progredienti cedunt, sibi cedere cogent, ita nempe ut Corpuscula orbis secundi hinc partim *motu laterali* simili, quem exposuimus, modo extrudantur & similes in eo offendant resistentias, partim *motu antico* impellantur, & hoc rursus Corpuscula orbis tertii urgeant, in quibus proin eadem iterum contingent, quæ in Corpusculis orbis secundi, & sic porro. Atque adeo *motu antico* Corpusculorum orbis primi Corpuscula orbium anteriorum illis antrorsum cedere coguntur, & partim lateraliter partim antrorsum extruduntur; at dum antrorsum obstaculo orbis solidi impediante omnes orbes simul cedere nequeunt, & Corpuscula proin cujusque orbis aliter antrorsum cedere non possunt, nisi quatenus Corpuscula orbium insequentium iis lateraliter cedant seu motus anticus, quem illis imprimunt, successivè in motus laterales deflectat, igitur à solo *motu laterali* est, ut omnes orbes si simul spectentur, antrorsum cedere queant. Ac proin hocce mo-

DE CAUSA
RESISTEN-
TIÆ FLUI-
DORUM.

DE CAUSA
RESISTEN-
TIÆ FLUI-
DORUM.

do Corpuscula antica orbis primi Globo A per *ab* progredienti non solum lateraliter sed & aliquantulum antrorsum orbes anteriores impellendo cedent.

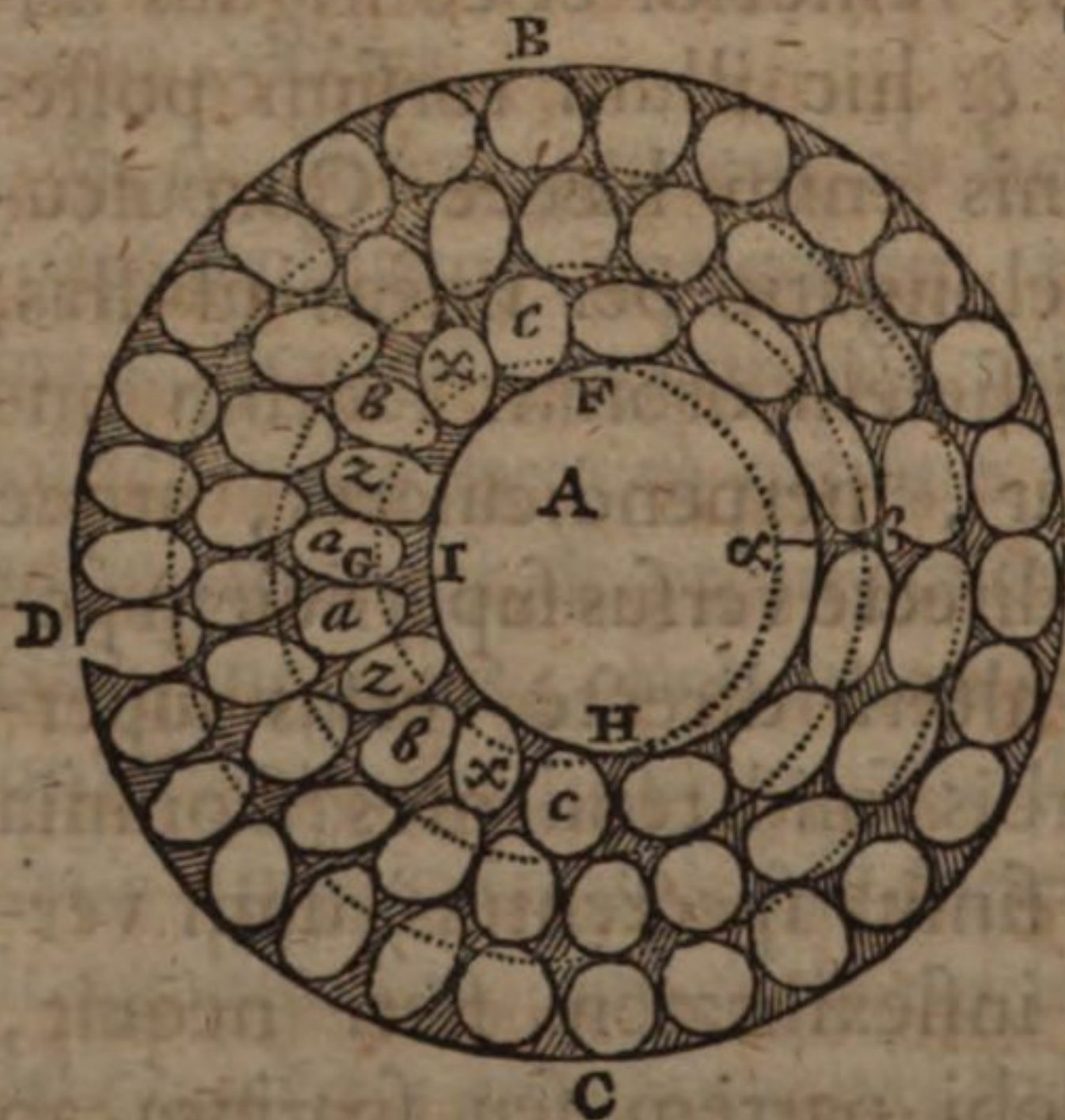
§ 9. Interea autem ab hocce motu laterali Corpusculorum anticorum tam orbis primi, quam secundi, tertii &c. illorum Corpuscula postica trans horum orbium superficies undique comprimuntur, & proin, cum in arctius spatium redigi nequeat, per lineas ad illas, per quas comprimuntur, perpendiculares, seu directè versus posticam Globi superficiem tendentes elongabuntur, seu *figuram* suam *sphæricam* in *sphæroideam oblongam* axi suâ majore ad posticam Globi superficiem perpendicularem mutabunt: hinc Corpuscula orbis primi, dum in antica parte à Globo urgentur & comprimuntur, & exin *figuram suam sphæricam* in *sphæroideam compressam* minori suâ axi ad anticam Globi superficiem perpendicularem mutant, in postica parte versus posticam Globi superficiem elongata illum rursus à tergo urgebunt & antrorsum impellent: & Corpuscula orbis secundi, dum in antica parte à Corpusculis orbis primi urgentur & comprimuntur, in postica parte versus Corpuscula orbis primi elongata illa rursus à tergo urgebunt, & antrorsum seu ver-
sus

sus posticam Globi partem impellent ; & sic DE CAUSA
 porro in orbibus ulterioribus uti ab orbe Glo- RESISTEN-
 bo a propiore orbis remotior ei contiguus an- TIÆ FLUI-
 terius urgetur, ita & hic illum rursus poste- DORUM.
 rius urgebit. Omnis enim hæcce Corpuscu-
 lorum posticorum elongatio per lineas ad illas,
 per quas trans superficiem orbium suorum un-
 dique comprimuntur, perpendiculares, atque
 adeo ab una parte directè versus superficiem po-
 sticam Globi & ab altera directè versus super-
 ficiem inflexilem orbis solidi tendentes (si omnia
 Corpuscula postica simul spectentur) dum ver-
 sus hanc ob ejus inflexilitatem fieri nequit,
 versus posticam Globi partem seu spatium ab
 eo per *ab* progrediente in postica ejus parte re-
 lictum fiat, necessum est. At si singula Cor-
 puscula seorsim spectentur, ex Corpusculis po-
 sticis v. gr. orbis primi alia magis aliis à com-
 pressionem anticorum versus spatium à parte po-
 stica Globi relictum elongabuntur & extruden-
 tur. Sic ex. gr. in *Fig. 40* Corpuscula ut *z, z,*
x, x, quæ alterâ sui extremitate, quâ scilicet à
 compressionem anticorum versus
 superficiem orbis solidi *bdc* elongari nituntur,
 directè occurrunt extremitate Corpusculi alicu-
 jus orbis secundi, quâ scilicet Corpusculum hoc
 versus posticam Globi a superficiem elongari
 cona-

DE CAUSA
RESISTEN-
TIÆ FLUI-
DORUM.

conatur magis quam reliqua versus spatium

Fig. 40.



FGHI à postica Glo-
bi parte relictum
extrudentur : illa
autem Corpuscula
ut *a, a, b, b*, quæ al-
terâ sui extrema-
te, quâ à compres-
sione Corpusculo-
rum anticorum
versus superficiem
orbis solidi BDC
elongari nituntur,
directè occurrunt

juncturis Corpusculorum orbis secundi, seu in-
terstitiis extremitatum, queis hæc nempe ver-
sus posticam Globi superficiem elongari conan-
tur, magis quam reliqua versus Corpuscula or-
bis secundi, minus autem versus spatium FGHI
à postica Globi parte relictum elongabuntur &
extrudentur. Postquam autem Corpuscula hæc
postica orbis primi in hancce situs mutatio-
nem venerunt, dum ulterius à Corpusculis an-
ticis ad se invicem comprimuntur, & hinc se-
se mutuò per lineas ad mutuas, queis se con-
tingunt, superficies perpendiculares urgent;
igitur Corpusculum quodcunque *z* v. gr. eo,
quem

Fig. 41. quem *Fig. 40* & *41.* exhi-

B

bent, modo inter Cor-
puscula *a* & *b* positum, &
ab illis utrinque compres-
sum urgebitur per rectas
mn & *ln* versus posticam

A Globi partem obliquè in-
clinatas, & in puncto *n*

concurrentes; ac proin,

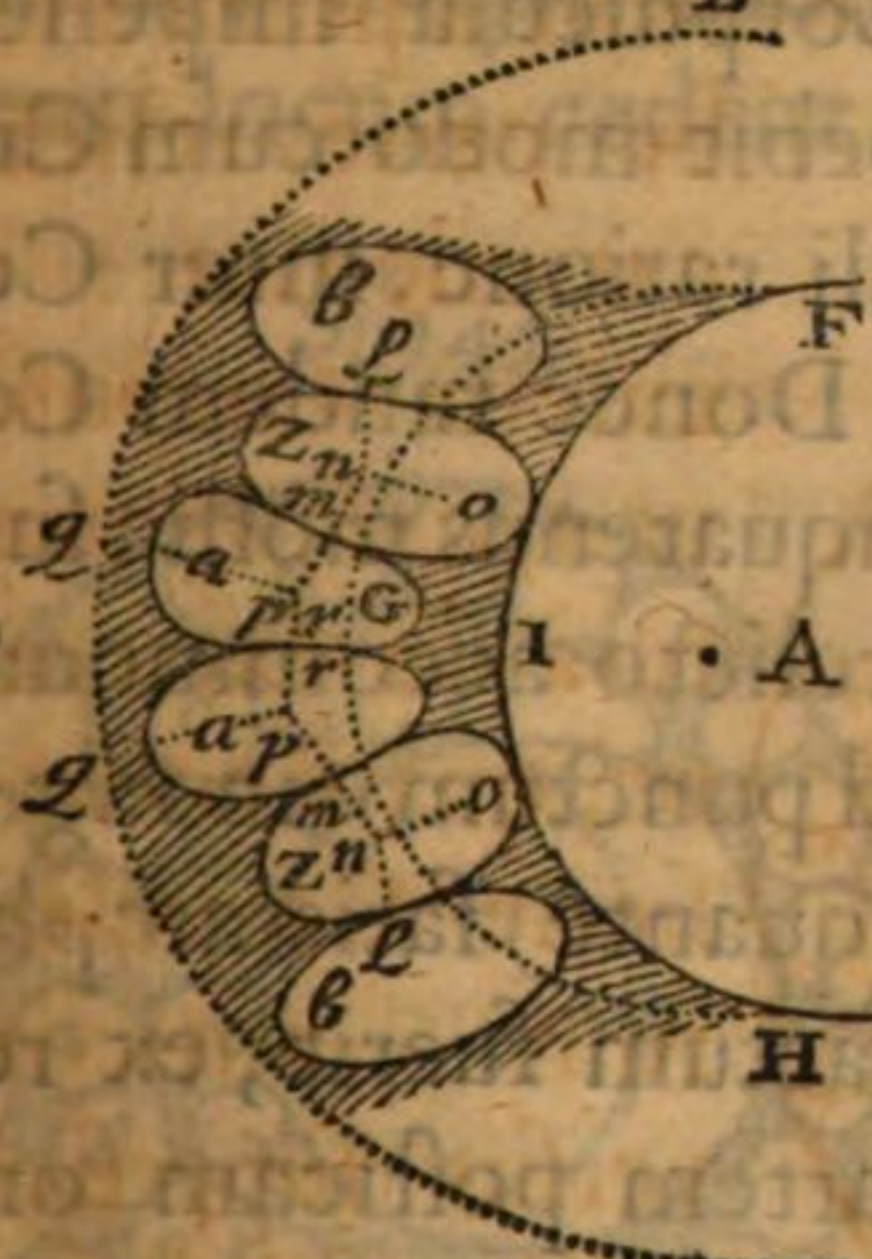
Globo *A* magis magisque
antrorsum progrediente,

C & spatio *FGHI* à postica ejus

parte relicto hinc adaucto, Corpusculum tale *z*
per rectam *no* inter *mn* & *ln* mediam, seu cum
illis angulos *onm*, *onl* æquales constituentem,
magis magisque versus posticam Globi *A* super-
ficiem seu spatium *FGHI* à postica Globi parte
relictum extrudetur: eodemque sese res habe-
bit modo cum Corpusculis *x* in *Fig. 40* simili
ratione inter Corpuscula *b* & *c* compressis. Et
Corpuscula quæcunque *aa* in *Fig. 40* & *41* utrin-
que à Corpusculis *z* compressa urgebuntur per
rectas *mp* ad superficiem posticam orbis solidi
BDC obliquè inclinatas & cum rectis *rp*, per quas
sese mutuò urgent, in puncto *p* concurrentes;
ac proin à Corpusculis *z, z* per rectas *pq* inter
rp & *mp* medias seu cum illis angulos *qpr* &

L11

qpm



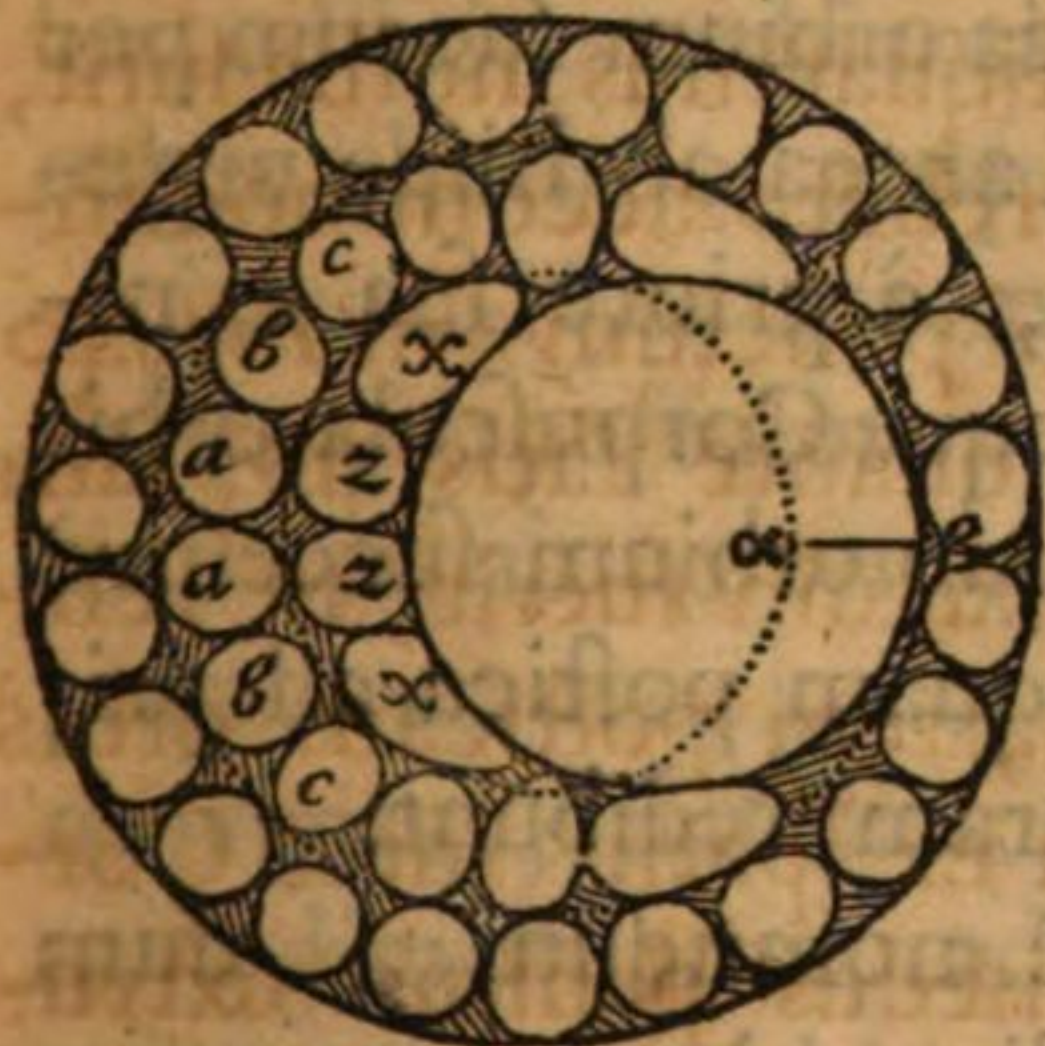
DE CAUSA
RESISTEN-
TIÆ FLUI-
DORUM.

qpm æquales constituentes magis magisque ver-
sus postica Orbis secundi Corpuscula impellen-
tur: eodemque sese res habebit modo cum Cor-
pusculis *b, b*, in *Fig. 40* simili ratione inter Cor-
puscula *z* & *x* compressis. Donec tandem Cor-
puscula *z, z, x, x*, sese, quia aliquatenus mollia sunt,
spatio *FGHI* à tergo Globi relictò accommodan-
tia, postquam hoc (Globo ad punctum *β* in *Fig. 40*
magis magisque appropinquante) fatis amplum
illisque recipiendis capax factum fuerit, ex reli-
quorum Corpusculorum partem posticam orbis
primi replentium serie seu ex spatiis inter Cor-
puscula *a* & *b* ac *b* & *c* mediis penitus extru-
dantur, sicque propulsa, in spatium *FGHI* à po-
stica Globi parte relictum ex integro succedant:
quod cum contingit, reliqua Corpuscula posti-
ca orbis primi ut *a, a, b, b, c, c*, compressa & hinc
extremitatibus suis in spatium *FGHI* à postica Glo-
bi parte relictum protensa, vel à Corpusculis
z, z, x, x, ex spatio hocce repellentur, vel si se-
se restituendi facultate prædita sint, sese ipsa con-
trahent, & à compressione jam liberata sese
à figura *sphæroidea oblonga* pristinae figuræ *sphæ-
ricæ* restituent; & porro Corpuscula *bb* versus
aa in spatia à Corpusculis *zz* relictà, & Cor-
puscula *cc* in spatia ab *xx* & *bb* derelicta versus
bb, & reliqua rursus orbis primi Corpuscula an-
tica

tica in Spatia antea ab x, x & c, c , occupata succedent, sicque Globo anterieus versus β progredienti locum cedent, uti ex *Fig. 42.* cum *Fig.*

DE CAUSA
RESISTEN-
TIÆ FLUI-
DORUM.

Fig. 42.



40 comparata conspicuum est: atque adeo, dum hæcce Corpuscula tam antica, quam postica (ut b, b, c, c) utrinque sic versus aa succedunt, sese mutuò ut & Corpuscula aa de novo comprimunt & hinc versus Corpuscula z, z, x, x extrudentur, illaque omni, quâ versus posticam

Globi a partem elongantur, motus sui parte versus a impellendo, omnem suum motum amittent. Et ulterius, Corpusculis anticis Orbis primi modo jam exposito ex spatio inter anteriorem Globi & Orbis secundi superficiem recedentibus, Corpuscula antica Orbis secundi, tertii & reliquorum orbium successivè insequentium non amplius comprimuntur, nec proin Corpuscula orbium suorum postica amplius urgebunt; & propterea vel ex se ipsis à compressione sua seu figura *sphæroïdea compressa* sese pristinae figuræ *sphæricæ* restituent, si restituendi facultate polleant, sicque Corpusculis posticis compressis & versus posticum Glo-

DE CAUSA
RESISTEN-
TIÆ FLUI-
DORUM.

bi spatium elongatis, & eadem vi sese à figura *sphæroidea oblonga* in *sphæricam* restituere nitentibus sponte locum cedent; vel à Corpusculis posticis orbium suorum, quæ per Corpuscula *a, a, b, b, c, c* ex spatio *FGHI* expulsa repelluntur, & hinc in Corpuscula antica orbium suorum per directiones illis, per quas antea ab hisce urgebantur contrarias reagunt, à priore sua compressione restituentur. Sicque Corpuscula orbis secundi, tertii, reliquorumque orbium successivè insequentium tam antica, quam postica ad pristinam præter propter figuram redibunt.

§ 10. Hic autem ritè notandum, dum Globus *A* per *αβ* progreditur à *motu antico* Corpusculorum orbis primi Corpuscula orbis secundi, tertii & orbium ulteriorum successivè consequentium quidem commoveri, at tamen ita ut Corpuscula orbis secundi multò minus dimoveantur Corpusculis orbis primi, & Corpuscula orbis tertii minus Corpusculis orbis secundi & sic porro hæc dimotio per orbes ultiores successivè magis magisque decrescat. Cum enim Corpuscula orbis primi, ut ex ante dictis liquet, non omni, quo à Globo *A* urgentur, motu, sed ejus tantum parte Corpuscula orbis secundi impellant, evidens est, Corpuscula orbis secundi minore vi dimoveri, &

. re-

proin tam lateraliter, quam antrorsum minus recedere, quam Corpuscula orbis primi. Eodemque modo patet Corpuscula orbis tertii minus dimoveri, quam Corpuscula orbis secundi, & sic porro. Atque adeo hocce modo motus à Globo A Fluido ambienti impressus ab orbe primo ad orbis ultiores propagatus successivè decrescit.

DE CAUSA
RESISTEN-
TIÆ FLUI-
DORUM.

§ 11. Hæc autem ita se habent, quatenus orbis Corpusculorum Fluidi Globum A ambientes, qui ab eo remotiores sunt, ab illis, qui ei propiores sunt, sibi contiguus *motu antico* dimoventur; sed illos, quatenus ab horum *Attritu* dimoventur, adhuc expendere restat. *Attritus* nempe orbium contiguorum seu impressiones orbium contiguorum attritu in se mutuo factæ dependent à translationibus orbium à se invicem seu à *differentiis velocitatis illorum in orbium superficiebus contiguis*; & quò hæ differentiæ cæteris paribus majores sunt, eò majores sunt attritus seu impressiones sive dimotiones attritu productæ. Et hinc, si velocitates orbium crescant ut illorum distantia à centro communi, circum quod illorum Corpuscula moveri supponuntur, quoniam tunc nullæ sunt velocitatum in superficiebus orbium contiguis differentiæ, pariter attritus erunt nulli: si verò velocitates orbium successivè in minore ra-

DE CAUSA
RESISTEN-
TIÆ FLUI-
DORUM.

tione crescant, quam illorum distantia à centro, aut successivè decrescant, ut hocce nostro Casu, orbis in attritum venire necessum est. Atque adeo in hocce nostro casu Corpuscula orbis primi attritu orbis secundi Corpuscula dimovebunt, & hinc motum amittent ac retardabuntur. Corpuscula autem orbis secundi, dum ab attritu Corpusculorum orbis primi dimoventur, & rursus Corpuscula orbis tertii attritu suo agitant, sicque per attritum in concava orbis superficie motum recipiunt, & in convexa amittunt, utrum per attritum in motu suo mutantur, nec ne, & si mutantur, an in motu suo augeantur vel minuantur, primo intuitu perspicuum non est; si enim dimotio seu impressio in superficie ejus concava ab attritu recepta æqualis sit impressioni, quâ in superficie convexa Corpuscula orbis tertii dimovet, motus per attritum receptus & amissus æquales erunt, atque adeo orbis secundus in motu suo per attritum non mutabitur; si verò dictæ impressiones utrinque æquales non sint, Corpuscula orbis secundi in motu suo mutari necessum est; & si impressio in superficie concava major sit, quam in convexa, motus per attritum receptus major erit motu per attritum amisso, atque adeo Corpuscula orbis secundi in

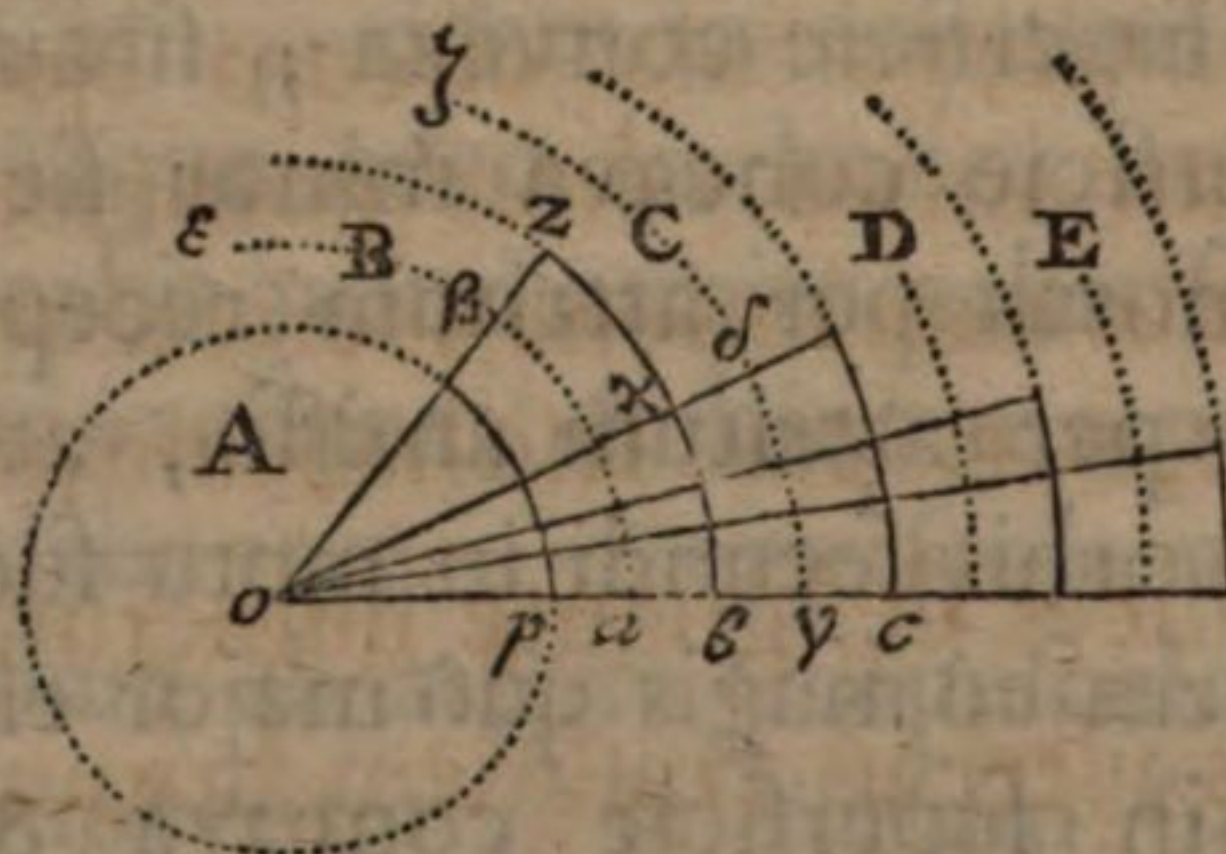
mo-

tu suo augebuntur, & quidem eò magis, quò major est impressio in superficie concava excessus supra illam in superficie convexa; si autem impressio in superficie concava minor sit, quam in convexa, motus per attritum receptus minor erit motu per attritum amisso, atque adeo Corpuscula orbis secundi in motu suo diminuentur, & quidem eò magis quò major est hæc impressionum in superficie concava & convexa differentia. Hæcque, uti in orbe secundo ita etiam in orbe tertio, quarto, reliquisque orbibus ulterioribus pari sese habent modo. Ut itaque aliquatenus pateat, an orbis secundus, tertius, reliquique posteriores in hocce nostro Casu in motu suo per attritum mutantur augeantur vel diminuantur & quâ ratione; notandum cæteris paribus, seu Corpusculorum orbes constituentium conditionibus pari sese modo habentibus, *impressiones contiguorum orbium in se mutuò factas quamproximè esse inter se, ut eorum translationes ab invicem seu differentie velocitatis illorum in superficiebus contiguis, & superficies contiguae, in quibus impressiones fiunt. Et velocitates duorum orbium in superficiebus contiguis esse inter se, ut velocitates absolutæ orbium directè & distantie eorum à centro inversè: sint enim ex.*

gr.

DE CAUSA
RESISTEN-
TIÆ FLUI-
DORUM.

Fig. 43.



gr. in orbibus B, C
velocitates eorum
absolutæ in lineis
 $\alpha\epsilon, \gamma\zeta$ hosce orbes bi-
secantibus, ut lineæ
 $\alpha\beta, \gamma\delta$: evidens est,
si velocitas orbis B
in distantia $o\alpha$ sit ut
 $\alpha\beta$, velocitatem ejus
in distantia ob seu in

ejus superficie convexa fore ut bz , atque adeo
velocitatem orbis B in ejus superficie convexa
ad ejus velocitatem absolutam in $\alpha\epsilon$ fore ut bz
ad $\alpha\beta$ seu ut $o\alpha + ab$ ad $o\alpha$: Et ob eandem ratio-
nem perspicuum est, velocitatem orbis C in
eius superficie concava bz fore ad ejus veloci-
tatem absolutam in $\gamma\zeta$, ut bx ad $\gamma\delta$ seu ut $o\alpha +$
 ab ad $o\alpha + ab + b\gamma$: Igitur

$$bz \cdot bx :: \frac{\alpha\beta \times o\alpha + ab}{= o\alpha} \cdot \frac{\gamma\delta \times o\alpha + ab}{o\alpha + ab + b\gamma} \cdot \frac{\alpha\beta}{o\alpha} \cdot \frac{\gamma\delta}{o\alpha + ab + b\gamma}$$

$$= \frac{\gamma\delta}{o\gamma} \text{ seu } bz \cdot bx :: \frac{\alpha\beta}{o\alpha} \cdot \frac{\gamma\delta}{o\gamma} \text{ seu velocitates in superficie-}$$

bus eorum contiguas sunt ut eorum velocitates
absolutæ $\alpha\beta$ & $\gamma\delta$ directè & distantia eorum à
centro, putà $o\alpha$ & $o\gamma$, inversè. q. e. d. Et por-
ro *velocitates ejusdem orbis in superficie concava*
& *convexa esse inter se ut distantia harum su-*
perficierum à centro per se manifestum est. His-

ce

ce positis, si, uti in nostro Casu, quantitates DE CAUSA
 motus, queis orbes B, C, D, E, à Globo A di- RESISTEN-
 moventur eorumque Corpuscula circum ejus TIE FLUI-
 centrum o à parte illius antica versus posticam DORUM.
 revolvuntur, successivè in data ratione decrescant,
 & v. gr. in orbibus B, C, D, E. &c. sese habeant, ut
 $a, \frac{a}{b}, \frac{a}{bb}, \frac{a}{b^3}$ &c., b scilicet designante numerum
 unitate majorem: & ulterius crassitiem horum
 orbium, ut pb aut bc tam exiguam suppona-
 mus ratione op seu semidiametri Globi A, ut op
 & ob quamproximè æquales sint, & propte-
 rea op , pro ob , & ob pro oc , sine notabili in cal-
 culo differentia sumi, & orbes B, C, D, E, tan-
 quam æquales spectari queant; ex qua itaque
 hypothesei velocitates absolutæ orbium B, C, D, E,
 erunt ut motus illorum quantitates, seu ut
 $a, \frac{a}{b}, \frac{a}{bb}, \frac{a}{b^3}$; & velocitates orbium B & C in super-
 ficiebus contiguas, quæ aliter forent inter se, ut
 $\frac{a}{oa}$ ad $\frac{a}{oy \times b}$, quoniam ex hypothesei differentia
 ay , qua oy major est oa , negligitur tanquam nul-
 la, jam erunt ut a ad $\frac{a}{b}$ seu ut velocitates abso-
 lutæ orbium B & C & sic in reliquis orbibus; &
 velocitates ejusdem orbis v. gr. c in superficie
 concava & convexa, quæ aliter forent inter se
 ut harum superficierum distantia à centro o , seu

Mm m ut

DE CAUSA
RESISTEN-
TIÆ FLUI-
DORUM.

ut ob ad $ob+bc$, quoniam differentia bc ex hypothesi negligitur tanquam nulla, jam erunt inter se æquales. Igitur velocitates in superficiebus orbium sequentibus, putà convexa orbis B , concava orbis C , convexa orbis C , concava orbis D , convexa orbis D , & concava orbis E erunt inter se, ut $a \frac{a}{b}, \frac{a}{b}, \frac{a}{bb}, \frac{a}{bb}, \frac{a}{b^3}$ & proin differentia harum velocitatum in superficiebus contiguas orbium B & C , orbium C , & D , orbium D , & E , erunt inter se, ut $a - \frac{a}{b}, \frac{a}{b} - \frac{a}{bb}, \frac{a}{bb} - \frac{a}{b^3}$ & fractionibus sublatis ut $ab^3 - abb, abb - ab, ab - a$, seu ut $\overline{ab - a \times bb}, \overline{ab - a \times b}, \overline{ab - a \times 1}$ atque adeo, singulis hisce quantitatibus per quantitatem communem $ab - a$ divisis, erunt inter se, ut $bb, b, 1$. Et per consequens, quoniam impressiones orbium attritu in se mutuò factæ sunt ut hæc *velocitatis illorum in superficiebus contiguas differentia & superficies contiguae, in quibus impressiones fiunt, & superficies contiguae orbium B & C , C & D , D & E hic ex hypothesi tanquam æquales spectantur, impressiones attritu factæ in sequentibus orbium superficiebus contiguas, putà convexa B , & concava C , convexa C & concava D , convexa D & concava E , pariter erunt inter se ut dictæ velocitatis illorum in superficiebus hisce contiguas differentia, nempe ut $bb, b, 1$; seu ut ipsæ*

DE CAUSA
RESISTEN-
TIÆ FLUI-
DORUM.

ipsæ quantitates motus orbium B, C, D, aut C, D, E seu ut $a, \frac{a}{b}, \frac{a}{bb}$ aut $\frac{a}{b}, \frac{a}{bb}, \frac{a}{b^3}$; nam $bb, b, 1 :: a.$
 $\frac{a}{b} \cdot \frac{a}{bb} :: \frac{a}{b} \cdot \frac{a}{bb} \cdot \frac{a}{b^3}.$ Igitur, cum impressiones in parte concava & convexa orbis c factæ sint inter se ut bb ad b , & b designet numerum unitate majorem; perspicuum est, impressionem attritus in superficie concava orbis c, quâ ab orbe B dimovetur seu motum recipit, majorem esse impressione attritus in superficie ejus convexa, quâ orbem D dimovet & per consequens motum amittit; & proin motum, quem orbis c per attritum recipit, majorem esse motu, quem per attritum amittit; atque adeo orbem c per attritum in motu suo augeri: & similiter cum impressiones in parte concava & convexa orbis D in eadem ratione sint inter se, ut illæ orbis c, putà ut b ad 1 manifestum est, impressionem attritus in superficie concava orbis D, quâ ab orbe c dimovetur seu motum recipit, majorem esse impressione attritus in ejus superficie convexa, quâ orbem E dimovet atque adeo motum amittit, & per consequens motum, quem orbis D per attritum recipit majorem esse motu, quem per attritum amittit, & proin orbem D per attritum in motu suo augeri. Et sic porro orbes posteriores per attri-

DE CAUSA
RESISTEN-
TIÆ FLUI-
DORUM.

tum in motu suo crescere ex eadem ratione perspicuum est. Et ulterius, cum hæc augmenta motus in orbibus c, d &c. sint inter se ut differentia impressionum in parte concava & convexa singulorum orbium, seu ut excessus motus recepti supra motum amissum in singulis orbibus, atque adeo ut $bb-b$ ad $b-1$; & $bb-b.b-1::b.1::\frac{a}{b}:\frac{a}{bb}$: igitur, quia motus in orbibus c & d ante attritum erant inter se ut $\frac{a}{b}$ ad $\frac{a}{bb}$, perspicuum est hæc augmenta motus per attritum producta in orbibus c & d esse illorum motibus ante attritum proportionalia, & in eadem ratione, quâ hi, decrescere. Atque adeo motus in orbibus c, d &c. in data ratione decrescentes per attritum proportionaliter augebuntur, seu ita ut ratio decrementi horum motuum in orbibus c, d &c. sese invicem successivè consequentibus eadem maneat. Et proin si crassities orbium ratione semidiametri Globi A valde exigua sit, ita ut hæc ei addita vel dempta notabilem in calculo differentiam producere nequeat, motus à Globo A per $\alpha \beta$ in *Fig. 42* (aut $p b$ in *Fig. 43*) progrediente orbibus B, C, D, E &c. impressi, quos sine attritu successivè decrescere ostendimus, si in data ratione decrescant, in orbibus c, d, e &c. per attritum quidem augebun-

buntur, ita tamen ut in eadem quamproximè ratione decrefcere perfeverent feu in ratione decrementi fui non notabiliter mutantur ; motus autem orbis B Globo A immediatè contigui per attritum minuetur, atque adeo ratio decrementi motus in orbibus B & C aliquantum minor evadet, &, quia motus orbis B per attritum minuitur, &, quia motus orbis C per attritum augetur.

§. 12. Quæ autem hic à priori demonftravimus, quod nempe Solido in Fluido progrediente non folum Corpuscula Solido immediatè contigua impellantur, fed & ab horum tam motu antico quam attritu & alia Corpuscula à Solido aliquantum remotiora & in ambitu fita commoveantur, & undique à parte Solidi anteriore verfus partem ejus posteriorem quafi circulariter propellantur, & hinc speciem quandam vorticis in Fluido Solidum ambiente conflituant; imo à Corpusculorum horum à Solido aliquantum remotiorum motu circulari Solidum rurfum à tergo urgeatur, feu, quod idem eft, Solido motus antè amiffi pars rurfum à tergo reddatur, quod & poftèa prolixius exponere animus eft; hæc, inquam, à pofteriori pariter egregiè confirmantur. Sic à Globo ligneo, cujus diameter erat 8 pollicum, in aere oscillan-

DE CAUSA
RESISTEN-
TIÆ FLUI-
DORUM.

te, alium Globum ligneum minorem, cujus diameter erat 2 pollicum, pariter ex filo pendulum, & à via, quam Globus major oscillando percurrerebat, per longitudinem circiter dimidii pedis lateraliter diffitum successivè magis magisque commoveri observavi, ita ut tandem satis notabiliter oscillare inciperet; certo indicio, vorticem à Globo majore oscillante in aere illum ambiente excitatum fuisse & eò usque sese extendisse, ut Globum huncce minorem commovere potuerit. Idem & inde patet, quod Solidum in Fluido motum, dum per locum angustiores transit, aut vas Fluidum hocce continens angustius est, majorem patiatur resistentiam, quam ubi locum ampliores pertransit, aut Fluidum in quo movetur, vase ampliore continetur; quia scilicet in vase aut loco ampliore dictus vortex seu motus circularis Corpusculorum Fluidi aliquantum à Solido remotiorum ab antica versus posticam ejus partem cedentium liber relinquitur, qui in loco aut vase angustiore, ubi amplitudo minor est, quam ut totum huncce Fluidi Solido circumfusi vorticem integrum capere queat, à parietibus Fluidum à latere utrinque fulcientibus ex parte impeditur, unde Corpuscula Fluidi, dum ita liberè versus posteriora cedere nequeunt, antè-
rius

rius ex spatiis à Solido occupandis difficilius expelluntur, & hinc major à Solido motus antè-
 rius amittitur, & præterea Corpuscula in exte-
 riore hujusce vorticis parte versus posteriora Glo-
 bi cedere nitentia intercipiuntur, quæ aliter par-
 tem aliquam motus antèrius à Solido amissi ei
 posterius reddere solent. Sic notat Cl. *Hart-
 soeker Principes de Physique Cap. 2. in Scholio
 ad Propos. 22*, quod pendulum oscillans ci-
 tius motum suum amittat, si in vase admodum
 angusto, quam si in vase satis amplo continea-
 tur; pariterque navigium in motu constitutum
 in canali angusto citius seu magis retardetur
 quam in valde amplo; quod & quotidiana nau-
 tas edocet experientia. Sic & Cl. *Newtonus in
 Princip. Philosoph. Mathematic. lib. 2. in Scho-
 lio generali*, quod *Propositioni 40* subjungitur,
pag. 349 observavit rationem resistentiæ Globi
 majoris in aqua arcâ angustiore contenta oscil-
 lantis ad resistentiam Globi minoris in eadem
 oscillantis magis augeri, quam in aqua vase sa-
 tis amplo contenta debuisset, quia scilicet, dum
 in eadem arca inter superficiem Globi minoris
 & arcæ parietes major est distantia, quam inter
 hos & superficiem Globi majoris, vortex à Glo-
 bo majore in aqua illum ambiente excitatus à
 parietibus arcæ magis impeditur, quam is, qui
 Glo-

DE CAUSA
 RESISTEN-
 TIÆ FLUI-
 DORUM

DE CAUSA
RESISTEN-
TIÆ FLUI-
DORUM.

Globum minorem in eadem arca oscillantem ambit.

§. 13. Ex illa verò, quam explicuimus, causa, quare corpuscula Fluidi à Globo impulsa non omni suo motu antrosum tendunt, sed magnâ motus sui parte lateraliter deflectunt, & versus spatium à postica Globi parte relictum pergunt, unde motus, quo dicta Fluidi Corpuscula antrosum tendunt, antrosum pergendo continuè decrescit & in circulares lateraliter deflectit, ratio patet, quæ aliter reddi posse non videtur, quare, ut inquit *Newtonus* (quod & ante in *Principio* 11 ab experientia desumpto à nobis ostensum est) *medium cedendo projectilibus non recedit in infinitum, sed in circulum eundo pergit ad spatia, quæ Corpus relinquit à tergo; & si Medium elasticum non sit, quoniam ejus partes à Corpore progrediente pressæ condensari nequeunt, motus propagetur in instanti ad partes, ubi Medium facillimè cedit, hoc est, ad partes, quas Corpus alioqui vacuas à tergo relinqueret. Vide Princip. Philosoph. Mathem. lib. 2. Propos. 43.* Quomodo autem hinc Motus Fluido à Solido in eo progrediente impressus in directum non in infinitum pergat, eò magis manifestum erit, si consideremus motum à Globo orbi proximo Corpusculorum Fluidi impressum, quatenus
in

in directum tendit, non in instanti sed succes-
sivè tantum ad orbes ultiores transire; quo-
niam nempe *particulæ singula hæc Corpuscu-
la antica orbis proximi seu primi componentes ab
impulsu Globi lateraliter seu per directiones ab
impulsus linea undique deflectentes extruduntur,
antequam Corpuscula hæc antrorsum seu in di-
rectum progrediantur, & Corpuscula in direc-
tum posita illisque contigua impellant*, ut ex
primo illorum *Principorum*, quæ antea post
Lemma 11. per experientiam ostendimus, li-
quet. Cum enim Globus in Corpuscula antica
orbis primi impingit, ex particulis quodvis ho-
rum Corpusculorum componentibus illæ, quæ
Globo progredi incipienti proximæ sunt, ali-
quantulum lateraliter cedent, antequam ulte-
rioribus ejusdem Corpusculi particulis motum
suum communicent; sicque impulsus Globi non
in instanti sed succesivè omnibus ejusdem Cor-
pusculi particulis communicabitur. Quod se-
quenti exemplo magis fiet manifestum. Si Glo-
bus plumbeus ex sclopeto emissus in superficiem
Corporis duri & cedere nescii impingit, eo,
quo in hanc superficiem impingit, instanti to-
tus Globus non omnem suum motum amittet,
sed *particulæ ejus anteriores superficiiei duræ
proximæ prius in motu suo sistentur, & poste-*

DE CAUSA
RESISTEN-
TIÆ FLUI-
DORUM.

rioribus motum suum ulterius continuantibus lateraliter aliquantulum cedent, antequam & hæc in motu suo fistant; & sic porro quies successivè à particulis anticis Globi ad posticas transibit; unde scilicet, dum partibus posterioribus Globi motum suum diutius continuantibus anteriores lateraliter extruduntur, contingit, ut Globus dicto impulsu complanetur: ex hisce verò pariter evidens est, si Globus plumbeus quiescere supponatur, & dictum Corpus durum eadem progrediens celeritate, quâ antea Globus, in Globum plumbeum impingat, huic eodem modo motum communicatum iri, quo in priore casu quietem, hoc est prius particulas illius Corpori duro proximas commotum iri, quæ antequam ultiores quietem suam ulterius continuantes impellant, aliquantulum lateraliter cedent; & sic porro impulsus Corporis duri non uno instanti sed successivè à proximis Globi plumbei particulis, ad illas, quæ à Corpore duro remotiores sunt, transiturum. Uti enim hic cum Globo plumbeo à Corpore duro impulsus, ita eodem sese res habebit modo cum Corpusculis Fluidi à Globo impulsis. Hinc itaque, ut ad nostrum redeamus negotium, fit, ut Corpuscula orbis primi aliquantulum se comprimi patiantur, & sic Globo progre-

gredienti cedant, antequam Corpuscula conti-
gua orbis secundi urgeant, illisque motum com-
municent; eodemque modo Corpuscula orbis
secundi aliquantulum comprimentur, antequam
Corpuscula orbis tertii urgeant, illisque motum
communicent; & sic porro. Atque adeo hoc-
ce modo impressio à Globo in Fluidum facta
seu motus à Globo in Fluidum impressus non in
instanti sed successivè ad orbes insequentes tran-
sit, & per consequens dato aliquo tempore in-
diget, ut per datum spatium in Fluido antè
propagetur. Quemadmodum & impressio Cor-
poris sonori non tantum, sed & celerrimus Cor-
poris luminosi impulsus (si scilicet illa, quæ ex
experimento *Roemeri* ab *Hugenio Traité de la
Lumière* Cap. i. recensito infertur consequentia,
inde legitimè deduci queat) non in instanti per
Fluida Sonum & Lumen transmittentia, sed
successivè tantum propagantur, atque adeo da-
to aliquo tempore indigent, ut per datum ali-
quod spatium progrediantur. Hæc autem ut
nostro applicemus negotio, dum pars motus à
Globo A, in *Fig. 40*, per spatium $\alpha\beta$ progredien-
te Fluido impressi ab orbe primo successivè ad
orbes ultiores transit, & dato tempore per
datum spatium in directum pergit, interea Cor-
puscula orbis primi ut z, z, x, x, quæ magis

DE CAUS A
RESISTEN-
TIÆ FLUI-
DORUM.

quam reliqua versus spatium à postica parte Globi relictum urgentur, ex orbe primo in spatium illud ingredientur, & hinc corpuscula antica orbis primi, dum modo jam ante exposito in illorum locum succedunt, Corpuscula antica orbis secundi & hæc rursus Corpuscula antica orbis tertii, & sic porro, urgere desinent; & singuli hi orbes antrorsum compressi à compressione sua retrorsum restituentur; sicque motus Fluido à Globo impressus, qui eo tempore per datum tantum in Fluido spatium propagatus est, tunc ulterius progredi cessabit, donec Globus spatio $\alpha\beta$ emenso ad orbem secundum accedat, & hinc orbes anteriores de novo urgere inchoet, motusque antrorsum ab orbe secundo rursus de novo propagari incipiat. Hocce igitur modo pressio à Globo A per $\alpha\beta$ progrediente antè per Fluidum successivè propagata & successivè decrescens per datum tantum in Fluido spatium progredietur, tuncque ulterius progredi cessabit; atque adeo in infinitum pergere non potest.

§. 14 Postquam itaque hocce modo prolixè satis exposuimus illos, qui in Fluido ex Corpusculis nec planè rigidis nec perfectè mollibus composito à Globo per orbis unius crassitiem progrediente succedunt motus, & hosce explicuisse pro nostro sufficit negotio, quoniam Globo
ulterius

ulterius progrediente ea, quæ, dum singulos
 ultiores pertransit orbes, contingunt, hisce
 plane similia sunt; solummodo expendere re-
 stat, quænam sint Resistentiæ, quam Globus
 hocce modo progrediens patitur, causæ; &
 præterea, an hæcce Resistentia cæteris paribus
 ab aucta vel diminuta Corpusculorum tale Flui-
 dum constituentium rigiditate, & quousque,
 augeri vel diminui queat. Hic autem primò eam,
 quæ absque attritu oritur, Resistentiam con-
 templabimur, dein vero illam, quæ ab attri-
 tu provenit, exponere aggrediemur.

DE CAUSA
 RESISTEN-
 TIÆ FLUI-
 DORUM.

§. 15. Ex prægressis nempe attendenti per-
 spicuum est; Corpuscula Fluidi antè Globum
 A per $\alpha\beta$ progrediente expulsa non omni mo-
 tu, quo antè Globum impulsa sunt, dum
 versus spatium à postica Globi parte relictum
 cedunt, vel ipsa in posticam Globi superficiem
 impelli, vel alia Corpuscula impellere posse;
 atque adeo Globum A majorem antè motum
 amittere debere, quam qui ei à Corpusculis
 hocce motu versus posticam ejus superficiem im-
 pulsus reddi queat. Nam, ut hæc clarius pa-
 teant, Corpuscula Fluidi antè Globum im-
 pulsa, quemadmodum in §. 7. ostensum est,
 Globo progredienti nec lateraliter, seu quaqua-
 versum trans ejus superficiem versus posteriora

DE CAUSA
RESISTEN-
TIÆ FLUI-
DORUM.

diffluendo cedere queunt, nisi Corpuscula postica ad se invicem comprimant; neque, ut ex §. 8. & 9. manifestum est, eidem antrorsum cedere possunt, nisi Corpuscula antica orbium præcedentium pari modo lateraliter versus posteriora extrudant, & hæc per consequens, dum aliter versus posteriora cedere nequeunt, Corpuscula postica orbium suorum similiter ad se invicem comprimant: igitur Corpuscula anterieus à Globo expulsa ei nullatenus cedere queunt, nisi Corpuscula postica tam orbis primi, quam orbium ulteriorum trans posticam Globi superficiem undique ad se invicem comprimant &, ut in §. 7. & 9. expositum est, illorum *figuram sphericam in sphæroideam oblongam* axi suâ majore ad posticam Globi superficiem perpendicularem mutant. At hæcce Corpuscula postica eâ, quam habent, rigiditate huic compressioni resistunt; seu, dum *vires comprimentes* particulas hæcce Corpuscula postica componentes per lineas ad illas, per quas hæcce Corpuscula trans Globi superficiem undique urgent, perpendiculares tam versus superficiem inflexilem orbis solidi quam versus posticam Globi superficiem extrudere, sive, quod eodem recidit, illorum Corpusculorum *figuram sphericam in sphæroideam oblongam* axi suâ majore ad post-

ticam Globi superficiem perpendicularem mutare nituntur, *vis rigiditatis* seu illa *vis*, quâ *particulæ hæ inter se cohererent & mutuae divulsioni ac figuræ mutationi resistunt*, huic particularum harum extrusioni laterali seu mutationi figuræ Corpusculorum horum renititur, illamque ex parte saltem impedit; unde fit, ut *particulæ hæ non omnibus, quæ comprimuntur, viribus modo dicto lateraliter extrudi queant, sed eo solum, quo vires comprimentes oppositam hancce cohesionis vim superant, excessu*: atque adeo licet omnis hæcce particularum Corpuscula postica constituentium lateralis extrusio nullatenus versus superficiem inflexilem orbis solidi sed solummodo versus posticam Globi superficiem tenderet, sicque Corpuscula hæc omnibus, quæ modo dicto à compressione lateraliter extruduntur, viribus Globum à tergo urgerent, hæ tamen vires, quæ Globum sic à tergo impellunt, minores forent illis, quibus Corpuscula hæc comprimuntur, viribus, & excessui solum *virium comprimentium supra vires cohesionis Corpusculorum compressioni renitentes æquales, reliquâ virium comprimentium parte, quæ dictis cohesionis viribus æqualis est, illisque superandis impenditur, per harum renitentiam amissâ*. Unde perspicuum est Corpus-

cu-

DE CAUSA
RESISTEN-
TIÆ FLUI-
DORUM.

cula Fluidi Globum à tergo minore vi urgere, quam quâ antè à Globo impelluntur, atque adeo Globum a majorem antè motum amittere debere, quam qui ei à Corpusculis hocce motu versus posticam ejus superficiem impulsis reddi queat. Eodemque sese res haberet modo, etiamsi Corpuscula Fluidi antè à Globo a per $\alpha\beta$ progrediente impulsa quaquaversum trans superficiem ejus diffluendo versus posticam Globi partem cedere possent, absque eo, quod Corpuscula postica orbium suorum comprimerent; cum enim in postica parte sibi invicem trans superficiem Globi undique directè occurrerent, sese invicem trans superficiem posticam Globi undique comprimerent, & ab hacce compressione simili, quem exposuimus, modo non omni suo motu sed ejusdem solummodo parte versus posticam Globi superficiem extruderentur, illamque urgerent, reliquâ motus sui parte ab eorum rigiditate amissâ. Atque adeo, quocunque sese modo res habeat, pars illius motus, quo Corpuscula Fluidi à Globo antè expelluntur, ei postè non redditur, at per horum Corpusculorum rigiditatem amittitur; & ob hancce causam Globum a per $\alpha\beta$ progrediendo in motu suo retardari seu resistèntiam pati debere necessum est. Pariterque, ut
hinc

hinc perspicuum est, quò major est Corpusculorum Fluidi rigiditas seu ad compressionem resistèntia, eò minor, dum illa ad posticam Globi partem sive à mutuo occurso sive à compressione Corpusculorum anticorum comprimuntur, erit *virium comprimentium supra vires rigiditatis compressioni renitentes* excessus, & consequenter eò minor vis, quâ Globum à tergo urgent, eò major autem virium pars per rigiditatem Corpusculorum amittetur; atque adeo differentia motus antè amissi & postè rediti, seu ea pars motus Corpusculis Fluidi à Globo antè impressi, quæ ei postè non reditur, eò major erit: & propterea Globus A eadem cum velocitate motum inchoans per $\alpha\beta$ progrediendo eò majorem motus sui partem amittet, seu eò majorem patietur resistèntiam. Et è contra, quò minor est Corpusculorum Fluidi rigiditas, eò majorem motus illis à Globo antè impressi partem eidem à tergo reddent; & consequenter resistèntia, quam Globus A eadem cum velocitate motum inchoans per $\alpha\beta$ progrediendo patitur, eo minor erit.

§. 16 Ut autem hæc specialius ostendam, ex præcedentibus putà § 5, 6 & 8, repetendum est, Corpuscula antica orbis primi ut & orbium ulteriorum ab impulsu Globi parte istius, quem à

O o o

Glo-

DE CAUSA
RESISTEN-
TIÆ FLUI-
DORUM.

DE CAUSA
RESISTEN-
TIÆ FLUI-
DORUM.

Globo recipiunt, motus lateraliter cedere, quem illorum motum *lateralem* appellavimus, & motum hunc esse duplicem, alterum nempe, quem in §. 5 explicuimus & *diffluxum lateralem* vocavimus, alterum vero, quem in §. 6 exposuimus & *motum lateralem ex obliquitate directionis* appellavimus; parte vero motus sui, uti in §. 8. ostensum fuit, in directum cedere & Corpuscula orbium ulteriorum urgere, quem *motum anticum* nominavimus. Vocetur autem *diffluxus lateralis* Corpusculorum orbis primi L eorundem *motus lateralis ex obliquitate directionis* M; & motus illorum pars, quâ secundum directionem, per quam à Globo urgentur, tendunt, appelletur A; unde patet *motum anticum* illorum fore A—M; nam, si lineâ directionis, per quam Corpuscula à Globo urgentur, ad orbis anteriores perpendicularis est, atque adeo nullus est *motus lateralis ex obliquitate directionis* seu $M=0$, est *motus anticus* æqualis A; si vero dicta directionis lineâ ad orbis anteriores obliqua sit, Corpuscula hæc parte motus A, ut in §. 6 ostensum est, lateraliter tendunt, quæ est M, reliquâ vero, quæ est *motus anticus*, in directum cedunt & orbis posteriores urgent, & quantum M crescit, tantum *motus anticus* diminuitur; unde patet, quod *motus anti-*

anticus sit $A-M$ uti *motus lateralis* est $L+M$. To- DE CAUSA
tus autem motus, quo Corpuscula antica orbis RESISTEN-
primi à Globo urgentur, qui scilicet æqualis TÆ FLUI-
est $L+M+A-M=L+A$, vocetur v . Per *Lemma II.* DIORUM
evidens est, posito eodem motu v , si Corpuscu-
lorum Fluidi rigiditas augeatur, motum illorum
lateralem L diminui, in tantum vero eorundem
motum A augeri. Jam vero si ista motus pars,
quæ, dum Corpuscula orbis primi *motu latera-*
li cedunt, & in postica parte eo, quem paulo
ante explicuimus, modo comprimuntur, aut
sibi invicem directè occurrunt, resistentiæ rigi-
ditatis illorum superandæ impenditur, quâque
versus posticam Globi superficiem lateraliter non
extruduntur, & quæ per consequens Globo red-
di non potest, sed, uti in §. præcedente expo-
situm fuit, per rigiditatem illorum amittitur,
vocetur R ; dico *in eadem ratione, quâ auctâ*
Corpusculorum Fluidi rigiditate augetur ratio mo-
tus A *ad illorum motum* v , *pariter augeri rationem*
motus deperditi R *ad illorum motum lateralem*
 $L+M$, seu rationem, quam $\frac{A}{v}$ habet ad $\frac{R}{L+M}$, au-
ctâ Corpusculorum Fluidi rigiditate eandem ma-
nere. Motus enim R inde deperditur, quod
Corpuscula in postica Globi parte compressa ob
rigiditatem suam laterali extrusioni resistunt.
Jam autem ea pars motus v , putà A , quâ Cor-

DE CAUSA
RESISTEN-
TIÆ FLUI-
DORUM.

puscula antèrius à Globo impulsa ob rigiditatem suam lateraliter extrudi recusant, & secundum directionem, per quam urgentur, tendunt, est in ea ratione ad totum, quo à Globo urgentur, motum v , ut illa *motus lateralis* pars v . gr. Q . quâ Corpuscula in postica Globi parte, si se invicem directè urgeant, ob rigiditatem suam compressioni cedere seu lateraliter extrudi recusant, quæque si per eam, per quam urgentur, directionem pergere nequeunt, deperditur, ad totum *motum lateralem* $L+M$: & quantum ab aucta Corpusculorum Fluidi rigiditate augetur ratio A ad v , tantum & ab eadem causa augetur ratio Q ad $L+M$: unde si Corpuscula *motu laterali* versus posticam Globi partem cedentia omni hocce motu sese invicem ibidem directè urgeant, omnis motus Q peribit, seu erit $Q=R$: atque adeo ut ratio motus A ad v seu $\frac{A}{v}$ ab aucta Corpusculorum Fluidi rigiditate augetur, ita & ratio R ad $L+M$ seu $\frac{R}{L+M}$ ab eadem causa crescit, & per consequens $\frac{A}{v}$ semper $= \frac{R}{L+M}$. Ex. gr. si ratio A ad v , quæ erat ut 1 ad 3 , augetur, ut fiat, ut 2 ad 3 , pariter ratio $Q=R$ ad $L+M$, quæ erat ut $\frac{2}{3}$ ad 2 , augebitur, ut fiat ut $\frac{2}{3}$ ad 1 , atque adeo uti $\frac{A}{v}$ ab $\frac{1}{3}$ augetur ad $\frac{2}{3}$, ita

ita $\frac{R}{L+M}$ à $\frac{2}{6}$ seu $\frac{1}{3}$ augetur ad $\frac{2}{3}$; & sic $\frac{A}{V}$ sem-
per $= \frac{R}{L+M}$. sin autem non omnis motus Q pereat,
sed ejus tantum pars aliquota ex. gr. $\frac{3}{4}$, ita ut
semper sit $R = \frac{3Q}{4}$, auctâ Corpusculorum Fluidi
rigiditate, quia semper est $\frac{A}{V} = \frac{Q}{L+M}$ & $\frac{3}{4} Q = R$,
semper ratio $\frac{A}{V}$ ad $\frac{R}{L+M}$ erit ut 1 ad $\frac{3}{4}$, atque a-
deo eadem manebit; ita ut si ex. gr. ratio A ad
 V , quæ erat ut 1 ad 3, augeatur ut fiat ut 2 ad
3, ratio R ad $L+M$, quæ erat ut $\frac{3}{4}$ ad 3, crescat ut
fiat, ut $\frac{6}{4}$ seu $\frac{3}{2}$ ad 3: Et sic ratio $\frac{A}{V}$ nempe $\frac{1}{3}$
ad $\frac{R}{L+M}$ nempe $\frac{3}{12}$, quæ erat ut 1 ad $\frac{3}{4}$, cum $\frac{A}{V}$
auctâ rigiditate fiat $\frac{2}{3}$ & $\frac{R}{L+M}$ fiat $\frac{6}{12}$, ab aucta
rigiditate non mutetur, sed eadem maneat; nam
 $\frac{2}{3}$ ad $\frac{6}{12}$ ut 1 ad $\frac{3}{4}$. Pariterque, si ista motus
pars, quæ, dum Corpuscula orbium ulterio-
rum à *motu antico* Corpusculorum orbis primi
urgentur, & hinc eo, quem antea explicuimus,
modo lateraliter ab antica versus posticam Glo-
bi partem cedere coguntur, ibidemque ad se
invicem comprimuntur, resistentiæ rigiditatis
illorum superandæ impenditur, & hinc uti in
§. præcedente expositum fuit, amittitur, quâ-
que idcirco in posticam Globi superficiem non
impelluntur, & quæ per consequens Globo à

DE CAUSA
RESISTEN-
TIÆ FLUI-
DORUM.

tergo reddi nequit, vocetur s ; dico *in eadem ratione*, quâ ab aucta Corpusculorum Fluidi rigiditate augetur ratio A ad v , seu R ad $L+M$, itidem augeri rationem motus deperditi s ad motum anticum quo urgentur $A-M$; seu rationem, quam $\frac{A}{v}$ seu $\frac{R}{L+M}$ habet ad $\frac{s}{A-M}$ auctâ Corpusculorum Fluidi rigiditate eandem manere. Dum enim motu antico $A-M$ Corpusculorum orbis primi Corpuscula orbis secundi urgentur, simili modo, quo illa orbis primi motu v impulsæ, partim lateraliter, partim antrorsum seu in directum cedunt, & quatenus antrorsum cedunt, simili modo Corpuscula orbis tertii impellunt, quo ipsa à Corpusculis orbis primi impelluntur, & proin similiter Corpuscula orbis tertii, istius, quo urgentur, motus parte rursus lateraliter, parte reliquâ vero in directum cedunt; & sic porro in orbibus ulterioribus successivè in sequentibus; ac proin hocce modo *motus anticus* $A-M$ singulos orbes pertranseundo in *motus laterales* successivè dispescitur, uti hæc jam ante in §. 8. ostensa sunt, & summa *motuum lateraliu* in omnibus hisce orbibus æqualis est motui $A-M$: singuli autem hi orbes dum *motu laterali* cedunt, Corpuscula in postica sui parte undique ad se invicem comprimunt, eodem modo ut Corpuscula orbis primi, atque adeo

&

& pars illorum *motus lateralis* eodem modo à rigiditye Corpusculorum seu eorum ad compressionem resistantia amittitur, quæ proin Globo reddi non potest, ut ex mox dictis patet; igitur dum eadem est causa & eadem ratio hujusce *motus lateralis deperditi* in unoquoque orbium ulteriorum ac in orbe primo, in unoquoque etiam horum orbium ratio *motus* hujus *lateralis deperditi* ad totum illius *motum lateralem* ab aucta Corpusculorum Fluidi rigiditye augebitur in eadem ratione ac ratio R ad L+M, ac proin & ratio summæ horum *motuum lateralium* in omnibus orbibus ulterioribus *deperditorum*, quæ æqualis est s, ad summam *motuum lateralium* integrorum in omnibus hisce orbibus, quæ æqualis est A-M, in eadem ratione ab aucta Corpusculorum Fluidi rigiditye augebitur, ac ratio R ad L+M, seu A ad v; atque adeo ratio, quam $\frac{A}{v}$ vel $\frac{R}{L+M}$ habet ad $\frac{s}{A-M}$, ab aucta Corpusculorum Fluidi rigiditye non mutabitur, sed eadem manebit. Cum itaque aucta Corpusculorum Fluidi rigiditye in eadem ratione, quâ rageatur ratio R ad L+M, & ratio s ad A-M, pariter in eadem ratione; quâ ab aucta Corpusculorum Fluidi rigiditye augetur ratio A ad v, augebitur ratio R+s ad L+M+A-M=L+A=v: seu, quod idem est,

ra-

DE CAUSA
RESISTEN-
TIÆ FLUI-
DORUM.

DE CAUSA
RESISTEN-
TIÆ FLUI-
DORUM.

ratio motus, qui à Corpusculis Fluidi, dum à Globo per $\alpha\beta$ seu per longitudinem diametri unius Corpusculi progrediente impulsus ei tam lateraliter, quam antrorsum cedunt, per illorum rigiditatem deperditur, & propterea Globo à tergo reddi non potest, ad totum, quo Corpuscula Fluidi à Globo per $\alpha\beta$ progrediente impelluntur, motum, seu quem Globus per $\alpha\beta$ progrediens antè amittit, auctâ Corpusculorum Fluidi rigiditate in eadem augetur ratione, quâ hinc crescit ratio motus, quo Corpuscula Fluidi secundum lineas directionis, per quas à Globo urgentur, tendunt & lateraliter diffluere recusant, ad totum, quo à Globo per $\alpha\beta$ progrediente impelluntur, motum. Quod hic ostendere animus erat.

§. 17 Hinc etiam, quod solummodo in transitu dictum sit, liquet quò magis augetur Corpusculorum Fluidi rigiditas, eò minorem fore rationem decrementi motuum, quæ orbes successivè consequentes, uti antea in § 10 expositum fuit, à Globo A per $\alpha\beta$ progrediente dimoventur; seu motum à Globo A Fluido ambienti impressum & ab orbe primo ad orbes ultiores propagatum successivè in eo minore ratione decrescere; & vice versâ, quo magis Corpusculorum Fluidi rigiditas minuitur, eo
majo-

maorem fore rationem decrementi motuum, DE CAUSA
RESISTEN-
TIÆ FLUI-
DORUM.
 queis orbes successivè consequentes à Globo ^A
 per $\alpha\beta$ progrediente dimoventur. In qua enim
 ratione est motus totus v , quo orbis primus à
 Globo urgetur, ad ejus motum lateralem L , in
 eadem ratione est motus anticus $A-M$, quo orbis
 secundus urgetur, ad motum ejus lateralem,
 qui vocetur l , seu $v. L:: A-M. l$, atque adeo & $v.$
 $A-M::L. l$: cum itaque eodem manente motu v
 ab aucta Corpusculorum Fluidi rigiditate augea-
 tur A , evidens est rationem v ad $A-M$ inde mi-
 norem fieri, & per consequens etiam rationem
 L ad l minui, quia nempe $v. A-M::L. l$; atque
 adeo ab aucta Corpusculorum Fluidi rigiditate,
 motum, quo Corpuscula orbis secundi latera-
 liter impelluntur, majorem acquirere rationem
 ad motum, quo Corpuscula orbis primi latera-
 liter impelluntur, quam ante; & sic in orbibus
 ulterioribus: unde ab aucta Corpusculorum
 Fluidi rigiditate impulsus laterales in orbibus
 successivè consequentibus in minore ratione de-
 crescere manifestum est. Nec motuum latera-
 lium L & l decrementa à motu per rigiditatem
 seu resistantiam Corpusculorum ad compressio-
 nem in postica Globi parte amisso producta,
 quæ vocentur R & r , ab aucta Corpusculorum
 Fluidi rigiditate pariter aucta ullam in ratione,
 P p p quâ

DE CAUSA
RESISTEN-
TIÆ FLUI-
DORUM.

quâ *motus laterales* orbium successivè decre-
cunt, mutationem afferunt, cum *decrementa*
hæc R & r aucta, tamen eam inter se servant
rationem ac *motus laterales* L , l , atque adeo fit
 $L. R :: l. r$, & hinc quoque $L-R. l-r :: L. l$; unde,
cum, ut ante ostendimus, fit $v. A-M :: L. l$, per
consequens etiam erit $v. A-M :: L-R. l-r$; sunt au-
tem $L-R$ & $l-r$ *motus laterales* à decrementis il-
lorum residui in orbe primo & secundo, atque
adeo eodem modo, quo mox ostendimus, ab
aucta Corpusculorum Fluidi rigiditate integros
motus laterales L & l absque dictis decrementis
in orbibus successivè consequentibus in minore
ratione decrescere, jam patet & *motus latera-*
les à dictis decrementis residuos seu impulsuum
lateralium supra rigiditatis resistentias excessus
in orbibus successivè consequentibus ab aucta
Corpusculorum Fluidi rigiditate pariter in mi-
nore ratione decrescere. Unde & ex contrario
liquet, diminutâ Corpusculorum Fluidi rigidita-
te eosdem in orbibus successivè consequentibus
in majore ratione diminui, q. e. d.

§. 18. Postquam autem sic *motus* istius,
quem Globus antè per $\alpha\beta$ progrediens amit-
tit, & quo Corpuscula Fluidi antè ex spa-
tiis à se occupandis expellit, partem à Cor-
pusculis Fluidi Globo cedentibus per eorum
rigi-

rigiditatem seu ad compressionem resistantiam deperdi & proin Globo à tergo reddi non posse ostendimus, & quâ ratione hæc hujusce motus pars deperdita ab aucta Corpusculorum Fluidi rigiditate augeatur, investigavimus; ut hæc ad integram, quam Globus patitur, resistantiam ritè transferri queant; expendere restat, quidnam de isto motu fiat, qui Corpusculis Fluidi Globo cedentibus ab hacce sui parte deperdita reliquus manet, perque rigiditatem illorum non amittitur, & quantum hujusce motus Globo in postica sui parte reddatur. In illis enim, quæ hic circa nos deprehendimus Fluidis, motus istius, quem solidum in illis progrediens antè Corpuscula illorum impellendo amittit, partem aliquam Solido à tergo reddi dubium non est. Hoc, licet hypothefi suæ nullatenus fa-
 veat, ipse tamen confitetur *Newtonus* in eo, quem & ante citavimus, *Corollario 3. Propos. 38. lib. 2. Princip. Philosoph. Mathem.* ubi hæc habet. *Et motus quidem illud, quem projecti-
 le imprimit in Medium, partem aliquam à Me-
 dio circulariter lato reddi corpori à tergo veri-
 simile est. Nam & experimentis quibusdam
 factis reperi, quod in Fluidis satis compressis
 pars aliqua redditur. Et ibidem in Scholio ge-
 nerali post Propos. 40. pag. 342 & 343. ex*

DE CAUSA
RESISTEN-
TIÆ FLUI-
DORUM.

experimentis à se factis computat Cl. Auctor, Globum diametro digitorum Londinensium $6\frac{7}{8}$ fabricatum, pondere Globo aqueo ejusdem magnitudinis æqualem, si eâ progrediatur velocitate, quam cadendo per spatium 15, 278 digitorum acquireret, seu quâ uniformiter continuatâ tempore minutorum $16^{\text{tert.}}$ $38^{\text{quart.}}$ describeret longitudinem 30, 556 digitorum, in Aere passurum esse resistantiam, quæ ad ipsius pondus sit ut 0, 63013 ad 213, 4, vel (si resistantiæ pars illa sola spectetur, quæ est in velocitatis ratione duplicata) ut 0, 58172 ad 213, 4, (unde verò hanc rationem istius partis resistantiæ, quæ est in ratione duplicata velocitatis, ad resistantiam totam computat, non indicat) id est, ut 1 ad $366\frac{5}{6}$. Unde cum pondus Globi aquei, quo tempore Globus cum velocitate uniformiter continuata describat longitudinem 30, 556 digitorum, velocitatem illam omnem in Globo cadente generare posset; manifestum est, quod vis resistantiæ uniformiter continuata tollere posset velocitatem minorem in ratione 1 ad $366\frac{5}{6}$, hoc est velocitatis totius partem $\frac{1}{366\frac{5}{6}}$. Et propterea, quo tempore Globus ea cum velocitate uniformiter continuata longitudinem semidiametri suæ seu digitorum $3\frac{7}{16}$ describere posset, eodem amitteret motus sui partem $\frac{1}{3261}$; Si nempe spectetur ea solum resistantia, quæ ex hypothe-
fi

fi Auctoris est in velocitatis ratione duplicata: DE CAUSA
 nam, ut 30, 556 ad $\frac{1}{366\frac{1}{2}}$ seu ut $\frac{30556}{1000}$ ad $\frac{6}{2201}$, sic RESISTEN-
 $3\frac{7}{16}$ seu $\frac{55}{16}$ ad $\frac{55 \times 6 \times 1000}{16 \times 2201 \times 30556} = \frac{330000}{1076060096} = \frac{1}{3260\frac{2}{3}\frac{800}{800}\frac{26}{800}} = \frac{1}{3261}$ TIAE FLUI-
 DORUM.
 quamproximè. Et porro Cl. Auctor, post-
 quam experimentis ostenderat, *resistentiam*
Corporum celeriter motorum, in diversis isto-
 rum Fluidorum, quæ sensibus nostris obvia sunt,
densitati (seu strictè loquendo, gravitati speci-
 ficæ) *Fluidorum*, in quibus moventur, propor-
 tionalem esse quamproximè, in hocce exami-
 ne pag. 350 & 351 sic pergit. Quare cum
 Globus aqueus in aere movendo resistantiam pa-
 tiatur, quâ motus sui pars $\frac{1}{3261}$, interea dum
 longitudinem semidiametri suæ describat (ut jam
 ante ostensum est) tollatur, sitque densitas aeris
 ad densitatem aquæ ut 800 vel 850 ad 1 circi-
 ter, consequens est, ut hæc Regula generaliter
 obtineat. Si corpus quodlibet Sphæricum in
 Medio quocunque satis fluido moveatur, & spec-
 tetur resistantiæ pars illa sola quæ est in dupli-
 cata ratione velocitatis, hæc pars erit ad vim,
 quæ totum Corporis motum, interea dum cor-
 pus idem longitudinem duarum ipsius semidiamete-
 trorum [erratum est, legendum enim diame-
 trorum] motu illo uniformiter continuato descri-
 bat, vel tollere posset vel eundem generare, ut

DE CAUSA
RESISTEN-
TIÆ FLUI-
DORUM.

*densitas Medii ad densitatem corporis quampro-
ximè. Igitur resistentia quasi triplo major [er-
ratum est, lege minor] est, quam pro lege in
Corollario primo Propositionis 38 [erratum est,
legendum enim in Propositione 38] allata; &
propterea partes quasi duæ tertiæ motus illius
omnis, quem Globi partes anticæ movendo impri-
munt in Medium, restituantur in Globi partes
posticas à Medio in orbem redeunte, inque spatium
irruente, quod Globus alias vacuum post se re-
linqueret. Nam in Propos. 38 ostenderat Cl.
Auctor, resistentiam Globi in parte antica in
Medio quocunque fluidissimo uniformiter progred-
ientis, quo tempore Globus duas tertias partes
diametri suæ describit, æqualem esse vi, quæ
in Corpus ejusdem magnitudinis cum Globo &
ejusdem densitatis cum Medio uniformiter im-
pressa eodem tempore velocitatem Globi in Cor-
pore illo generare posset. Huc usque Newtonus.
Cum enim Globus aqueus prædicta cum veloci-
tate uniformiter continuata progrediens in Ae-
re resistentiam patiatur, quâ motus sui pars $\frac{1}{3261}$,
interea dum longitudinem semidiametri suæ
describit, tollatur; consequens est, ut hancce
resistentiam semper pati debeat, quacunque de-
mum cum velocitate uniformiter continuata per
eandem in Aere longitudinem progrediatur: ex*

eo enim, quod Solidi in Fluido moti resistentia seu motus ab eo dato tempore amissus est in ratione duplicata velocitatis, quâ movetur, sequitur motum ab eodem Solido amissum, dum in eodem Medio per idem spatium progreditur, necessariò esse in ratione velocitatis, quâ movetur, atque adeo Solidi velocitate quocunque modo auctâ vel diminutâ motum ab eo per idem spatium progrediendo amissum in pari ratione augeri vel diminui, quâ motum ejus totum; & per consequens Solidum, quacunque demum cum velocitate per idem in eodem Medio progrediatur spatium, eandem semper partem aliquotam motus sui amittere debere. Hinc igitur ulterius liquet, quacunque demum cum velocitate uniformiter continuata dictus Globus aqueus per spatium prioris quadruplum, hoc est per longitudinem duarum ipsius diametrorum in Aere progrediatur, eum motus sui partem $\frac{1}{815\frac{1}{4}}$, quadruplo majorem, quam $\frac{1}{3261}$, amittere debere, seu eam motus sui partem, quæ sit ad totum ejus motum ut 1 ad $815\frac{1}{4}$, hoc est ut densitas Aeris ad densitatem Aquæ, seu ut densitas Medii ad densitatem Globi quamproximè. Ex quibus porro manifestum est, si Globus hic in aliis Mediis, quorum resistentiæ ad resistentiam Aeris sunt ut eorum densitates ad densitatem

DE CAUSA
RESISTEN-
TIÆ FLUI-
DORUM.

tem

DE CAUSA
RESISTEN-
TIÆ FLUI-
DORUM.

tem Aeris, motu uniformiter continuato per longitudinem duarum ipsius diametrorum progrediatur, & spectetur, ut ante, resistantiæ pars illa sola, quæ est in duplicata ratione velocitatis, hanc partem fore ad motum totum, quo Globus moveri incipit, ut densitas Medii ad densitatem Globi quamproximè: ex prædictis autem, quod in transitu notandum non sequitur hanc Regulam generaliter in quibuscunque Fluidis obtinere, ut statuit *Newtonus*, sed solummodo, ut notavimus, in illis, quorum resistantiæ ad resistantiam Aeris sunt ut eorum densitates ad densitatem Aeris quamproximè, uti in Aqua aliisque similibus: omnium enim Fluidorum resistantias esse inter se, ut eorundem densitates *Newtono* non assentimur, uti infra videbimus. Hinc verò ulterius perspicuum est, si dictus Globus velocitate uniformiter continuatâ per longitudinem duarum ipsius diametrorum in Aqua progrediatur, motum interea ab eo à resistantia, quæ est in velocitatis ratione duplicata, amissum æqualem fore illi motui, quo Globus moveri incepit, seu quo, si nullam passus esset resistantiam, eodem tempore per eandem duarum ipsius diametrorum longitudinem progredi potuisset; seu, ut cum *Newtono* loquar, resistantiam (si illa sola spectetur,

tetur, quæ est in duplicata ratione velocitatis) DE CAUSA
 quam Globus interea passus est, æqualem fore RESISTEN-
 vi, quæ eodem tempore totum Globi motum TIÆ FLUI-
 generare posset. At ex *Propos.* 38. supra cita- DORUM.
 ta liquet, motum, quem Globus velocitate u-
 niformiter continuatâ in Aqua progrediens in
 superficie sua antica à resistantia, quæ est in ve-
 locitatis ratione duplicata, amittit, interea dum
 duas tertias solummodo partes diametri suæ des-
 cribit, ad minimum æqualem esse illi motui,
 quo Globus moveri incepit, seu quo, si nullam
 passus esset resistantiam, eodem tempore per
 eandem longitudinem progredi potuisset; at-
 que adeo, si dictus Globus velocitate uniformi-
 ter continuatâ per longitudinem duarum ipsius
 diametrorum progrediatur, motum interea ab
 eo in antica sui parte à resistantia, quæ est in
 velocitatis ratione duplicata, amissum ad mini-
 mum triplò majorem fore illo motu, quo Glo-
 bus, si nullam passus esset resistantiam, eodem
 tempore per eandem duarum ipsius diametro-
 rum longitudinem progredi potuisset. Ex qui-
 bus itaque inter se comparatis perspicuum est,
 totum motum à dicto Globo in Aqua progre-
 diente amissum ad minimum esse triplo mino-
 rem illo, qui à Globo in superficie antica amit-
 titur (si nempe ille solum motus amissus spec-
 tetur,

DE CAUSA
RESISTEN-
TIÆ FLUI-
DORUM.

tetur, qui dato tempore est in ratione duplicata velocitatis, qui scilicet longè maximam totius motus à Globo in Aqua progrediente amissi partem constituit) & per consequens ad minimum duas tertias partes motus à Globo in ejus parte antica amissi eidem in parte ejus postica reddi. Idemque non solum in Aqua, sed & in Aere, aliisque Fluidis, quorum resistentiæ ad resistentiam Aeris in ea sunt ratione, quâ eorum densitates seu gravitates specificæ ad densitatem Aeris, locum habere ex prædictis manifestum est. Idemque pariter non solum in Globo magnitudinis prædictæ, sed & in cujuslibet magnitudinis Corpore sphaerico locum haberet, si, ut putat *Newtonus*, resistentiarum partes illæ, quæ sunt, paribus Globis, ut quadrata velocitatum, etiam paribus velocitatibus forent, ut quadrata diametrorum; tunc enim omnes cujusunque magnitudinis Globi prædicta densitate pares per longitudinem duarum suarum diametrorum in Aere progrediendo, eandem, quam de prædicto Globo notavimus, partem motus sui aliquotam amitterent: nam si Globus prædictus vocetur A & diameter ejus d , alter verò Globus cujuslibet magnitudinis appelletur B & diameter ejus D , quia dum uterque eadem velocitate per æqualia progreditur

tur spatia, motus amissus A ex hypothesis est ad motum amissum B, ut dd ad DD , igitur si ambo A & B velocitate pari non per æqualia sed per spatia diametris suis d & D proportionalia progrediantur, motus amissi A & B non erunt amplius inter se ut dd ad DD , sed in ratione d ad D mutati, atque adeo ut d^3 ad D^3 , hoc est ut diametrorum suarum cubi, & per consequens ut motus illorum toti: Igitur, dum A & B singuli per longitudinem duarum suarum diametrorum pari velocitate progrediuntur, motus partes motibus suis totis proportionales, seu eandem motus sui partem aliquotam amittent: Unde cætera eo, qui ex prædictis manifestus est, modo deduci queunt.

§. 19. Ut itaque inquiramus, quâ ratione Corpuscula Fluidi antè à Globo impulsa eundem rursus à tergo impellant, & quantum illius motus, qui ab eorum ad compressionem resistantia non amittitur, Globo in postica sui parte reddant ex §. 9. repetendum est, à motu laterali Corpusculorum anticorum tam orbis primi, quam secundi, tertii &c. illorum Corpuscula postica trans horum orbium superficies undique comprimi, & proin, cum in arctius spatium redigi nequeant, per lineas ad illas, per quas comprimuntur, perpendiculares seu directè

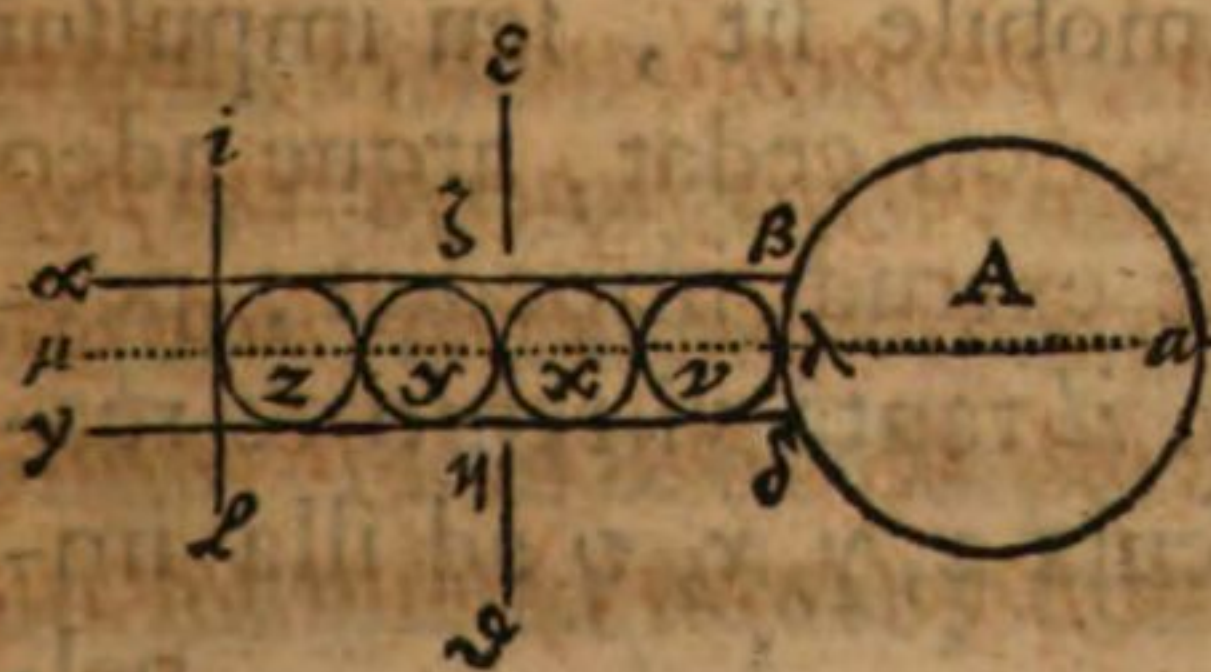
DE CAUSA
RESISTEN-
TIÆ FLUI-
DORUM.

versus posticam Globi superficiem tendentes elongari, seu figuram suam sphaericam in sphæroideam oblongam axi suâ majore ad posticam Globi superficiem perpendicularem mutare: hinc itaque Corpuscula orbis primi, dum in antica parte à Globo urgentur & comprimuntur, & exin figuram suam sphaericam in sphæroideam compressam minore suâ axi ad anticam Globi superficiem perpendicularem mutant, in postica parte versus posticam Globi superficiem elongata illum rursus à tergo urgebunt & antrorsum impellent: & Corpuscula orbis secundi, dum in antica parte à Corpusculis orbis primi urgentur & comprimuntur, in postica parte versus Corpuscula orbis primi elongata illa rursus à tergo urgebunt & antrorsum seu versus posticam Globi partem impellent; & sic porro in orbibus ulterioribus uti ab orbe Globo A propiore orbis remotior ei contiguus antèrius urgetur, ita & hic illum rursus posterius urgebit. Omnis enim hæc Corporulorum posticorum elongatio per lineas ad illas, per quas trans superficiem orbium suorum undique comprimuntur, perpendiculares, atque adeo ab una parte directè versus superficiem posticam Globi & ab altera directè versus superficiem inflexilem orbis solidi tendentes, (si omnia Corpuscula postica simul spectentur,) dum versus
hanc

hanc ob ejus inflexilitatem fieri nequit, versus posticam Globi partem seu spatium ab eo per $\alpha\beta$ progrediente in postica ejus parte relictum fiat, necessum est. Unde nempe necessario sequitur, Corpuscula postica modo dicto compressa omni illâ vi, quâ elongantur, seu quâ per lineas ad illas, per quas undique trans superficiem orbium suorum comprimuntur, perpendiculares tam versus obstaculum inflexile, quam versus posticam Globi superficiem extrudi coguntur, cum versus illud elongari aut extrudi nequeant, versus posticam Globi superficiem extrudi, atque adeo Globum à tergo omni virium, queis à motu laterali Corpusculorum anticorum comprimuntur, supra illorum ad compressionem resistentias seu oppositas rigiditatis, queis compressioni & extrusioni renituntur, vires excessu, seu omni motu laterali Corpusculorum anticorum ab eo, qui per rigiditatem Corpusculorum perditur, residuo urgere & antrorsum impellere. Ponamus enim ex. gr. in Fig. 44. $\beta\delta$ esse

DE CAUSA
RESISTEN-
TIÆ FLUI-
DORUM.

Fig. 44



superficiem posteri-
cam Globi A an-
terius per lineam
ab progredientis,
v, x, y, z esse Cor-
puscula Fluidi, in
Qqq 3 quo

DE CAUSA
RESISTEN-
TIAE FLUI-
DORUM.

quo A movetur, à postica ejus parte sita, & quidem v esse in orbe primo collocatum, x in secundo, y in tertio & z in quarto; hæcque Corpuscula in superficie cylindrica $\alpha\beta\gamma\delta$ illa ambiente undique comprimi per vires undique oppositas & æquales tendentes per lineas, ut $\epsilon\zeta$ & $\theta\eta$, in planis parallelis ad axem hujusce cylindri $\lambda\mu$ perpendicularibus sitas: Evidens est, Corpuscula hæc, quia non planè rigida sed ex parte mollia sunt, ab hacce compressione per axem $\lambda\mu$ tam versus μ , quam versus λ æqualiter elongari & extrudi debere, si scilicet utrinque tam à parte μ quam à parte λ nullum sit obstaculum; atque adeo si à parte μ positum concipiatur obstaculum il extrusioni Corpusculorum versus μ seu $\alpha\gamma$ resistens, Corpuscula hæc dimidiâ virium, queis elongantur, parte obstaculum il versus μ seu $\alpha\gamma$ urgere; & illuc, si immobile non sit, impellere debere, alterâ autem dimidiâ virium suarum, queis elongantur, parte versus λ extrudi & superficiem $\beta\delta$ ibidem positam versus λ seu b impellere: si autem obstaculum il immobile sit, seu impulsui Corpusculorum versus μ non cedat, atque adeo illa versus μ elongari & extrudi impediat, perspicuum est obstaculum il tantâ vi reniti & reagere debere in Corpuscula z, y, x, v ad illa impel-

pellenda versus λ seu $\beta\delta$ quantâ ab illis urgetur versus μ ; atque adeo in hocce Casu Corpuscula z, y, x, v non solum dimidiâ virium suarum parte versus $\beta\delta$ impelli, sed & præterea vi quæ alteri dimidiæ virium parti, quâ obstaculum immobile il versus μ urgent, æqualis est versus $\beta\delta$ urgeri; & per consequens vi semissis virium suarum duplâ hoc est integris viribus, queis secundum axem $\mu\lambda$ elongantur, versus posticam Globi superficiem $\beta\delta$ impelli illamque urgere. Atque adeo elongatio Corpusculorum z, y, x, v , quantum ab obstaculo immobili il versus μ impeditur seu minuitur, tantum rursus ab eodem versus λ seu $\beta\delta$ adaugetur. Quod & sequenti forsitan facilius concipietur modo. Vires, queis Corpuscula z, y, x, v à compressione per axem $\mu\lambda$ æqualiter versus μ & λ , si nullum utrinque sit impedimentum, elongantur, vocentur m , igitur virium harum semisse putâ $\frac{1}{2}m$ versus $\beta\delta$ tendent; si jam à parte μ adsit obstaculum immobile il , hinc, ut ostendimus, viribus, queis versus $\beta\delta$ tendunt, accedet $\frac{1}{2}m$, atque adeo summa virium, queis versus $\beta\delta$ tendunt, tunc fiet $\frac{1}{2}m + \frac{1}{2}m = m$, & per consequens integris viribus m , queis per axem $\mu\lambda$ elongantur, versus $\beta\delta$ impellentur. Idem & ex Corporum elasticorum exemplo manifestò liquet; cum enim Globus elasticus

DE CAUSA
RESISTEN-
TIÆ FLUI-
DORUM.

DE CAUSA
RESISTEN-
TIÆ FLUI-
DORUM.

cus secundum eam, per quam compressus est, diametrum utrinque sese elongare & sic se restituere nititur, si ab una parte per obstaculum immobile illius extrusio impediatur, integrâ tamen vi quâ alias utrinque extrusus fuisset, jam versus solam oppositam partem extrudetur: quæ scilicet causa est, quare Globus perfectè elasticus, si in obstaculum immobile directè impingat, integris viribus per directionem contrariam resilire debeat, ut ex *Mechanicis* abunde constat: eodem autem modo hoc negotium se habere necessum est, siue Globus aut plurium Globorum contiguorum series à vi elastica, siue à quavis alia vi comprimente utrinque extrudi nitatur, & ab una parte extrusio impediatur. Cum itaque Corpuscula postica omnibus, queis ab anticorum compressione elongantur, viribus Globum à tergo versus *b* seu per *ab* impellant, & hæ vires omni *virium*, queis à motu laterali *Corpusculorum anticorum comprimuntur*, excessui supra illorum *ad compressionem resistencias seu oppositas rigiditatis*, queis compressioni *renituntur*, vires æquales sint, igitur Corpuscula hæc omni *motu laterali Corpusculorum anticorum ab eo*, qui per *rigiditatem Corpusculorum deperditur*, residuo, seu iisdem, queis Globus *Corpuscula Fluidi antè impellit*, viribus eâ

eâ solum parte, quæ per eorum rigiditatem amit-
titur, exceptâ, Globum rursus à tergo urgent
 & antrorsum per *ab* versus *b* impellunt; atque
 adeo Globus iisdem viribus, queis in antica
 parte retardatur, in postica parte rursus acce-
 leratur, eâ solum virium parte exceptâ quæ per
 rigiditatem Corpusculorum deperditur; seu mo-
 tus à Globo in antica parte amissus eidem in
 postica parte omnis redditur, illâ solum parte
 quæ per rigiditatem Corpusculorum deperditur,
 exceptâ; & per consequens totus motus à Glo-
 bo amissus seu tota Globi resistentia, quæ est mo-
 tus antè à Globo amissi & postè eidem
 redditus differentia, motui per rigiditatem Cor-
 pusculorum Fluidi deperdito æqualis erit. Et
 licet, uti in §. 9 notavimus, si singula postica
 Corpuscula Fluidi seorsim spectentur, ex Cor-
 pusculis posticis orbis primi alia v. gr. ut *z, z,*
x, x, in *Fig. 40* magis aliis ut *a, a, b, b* à com-
 pressionem Corpusculorum anticorum versus spa-
 tium à postica Globi parte relictum extrudantur
 & hinc Corpuscula *a, a, b, b* non solum versus
 posticam Globi superficiem sed & versus super-
 ficiem inflexilem orbis solidi elongata non om-
 ni, quâ elongantur, vi Globum à tergo ur-
 geant, eodem tamen modo ratione motus hinc
 Globo à tergo redditus sese res habebit, ac si

DE CAUSA
 RESISTEN-
 TIÆ FLUI-
 DORUM.

DE CAUSA
RESISTEN-
TIÆ FLUI-
DORUM.

omnia Corpuscula postica æqualiter omni, quâ à compressione anticorum elongantur, vi Globum à tergo urgerent: cum enim Corpuscula postica simul sumpta à compressione anticorum in arctius spatium redigi aut versus superficiem inflexilem orbis solidi extrudi nequeant, necessum est ut Corpuscula a, a, b, b quatenus versus superficiem inflexilem orbis solidi elongantur, eatenus rursus alia Corpuscula ut z, z, x, x tantò magis versus posticam Globi superficiem impellant, atque adeo, quantò minore vi ipsa Corpuscula a, a, b, b à dicta causa in Globi posticam partem nitantur, tantò majore rursus vi Corpuscula alia ut z, z, x, x versus posticam Globi superficiem urgeant. Pariterque, cum Corpuscula antica orbis primi, uti in §. 9. notavimus, in locum Corpusculorum (ut z, z, x, x) quæ ex reliquorum Corpusculorum partem posticam orbis primi replentium serie extruduntur & in spatium à postica Globi parte relictum impelluntur, succedunt, ibidemque sese mutuò ut & reliqua in postica orbis primi parte relicta Corpuscula comprimunt, omni, quâ Corpuscula hæc à compressione hæc elongantur, vi, quia versus orbem inflexilem cedere nequeunt, versus posticam Globi superficiem elongantur, & Corpuscula z, z, x, x , in posticam Globi par-

tem

tem impellunt, ficque omnem suum motum, præter illum, qui per eorum rigiditatem seu ad compressionem resistantiam deperditur, Globo à tergo reddunt. Ex quibus igitur totam hancce Globi resistantiam *motui per Rigiditatem Corpusculorum Fluidi deperdito* æqualem esse, & à sola Corpusculorum Fluidi Soliditate & Rigiditate dependere manifestum est.

DE CAUSA
RESISTEN-
TIÆ FLUI-
DORUM.

§. 20. Cum itaque, uti in §. 16. ostensum est, auctâ Corpusculorum Fluidi rigiditate, & per consequens auctâ ratione istius *partis motus* Corpusculis Fluidi à Globo impressi, *quâ nempe secundum lineas directionis, per quas a Globo urgentur, tendunt & lateraliter extrudi recusant*, ad totum motum illis à Globo impressum, in eadem ratione augeatur ratio istius *partis motus* Corpusculis Fluidi à Globo impressi, *quæ per eorum rigiditatem seu ad compressionem resistantiam deperditur*, ad totum motum illis à Globo impressum seu ad motum antè à Globo amissum; igitur, quia, ut mox ostendimus, motus antè à Globo amissi & postè redditi differentia, seu *tota Globi resistantia, motui per rigiditatem Corpusculorum Fluidi deperdito* æqualis est, & hujus ratio ad motum antè à Globo amissum in eadem ratione ab aucta Corpusculorum Fluidi rigiditate

DE CAUSA
RESISTEN-
TIÆ FLUI-
DORUM.

augebitur. Sed & præterea auctâ Corpusculorum Fluidi rigiditate *motus antèrius amissus* augetur, ab auctâ nimirum ratione istius *partis motus* Corpusculis Fluidi à Globo impressi, *quâ lateraliter extrudi recusant*, & *secundum lineas directionis*, per quas à Globo urgentur, solummodo *cedere queunt*, ad totum motum illis à Globo impressum: cum enim hinc singuli orbes eò minus lateraliter cedant, eò magis autem orbes posteriores urgeant, eò maiorem orbium numerum seu eò maiorem antèrius Fluidi molem commoveri necessum est, quo Globus a per *ab* progredi queat, & consequenter Globus eâdem velocitate per *ab* progrediendo eo maiorem antèrius amittet motum. Atque adeo ab auctâ Corpusculorum Fluidi rigiditate duplici de causa tota Globi resistantia seu motus antèrius amissi & posteriori redditi differentia augeatur, necessum est, & quia motus antèrius amissus hinc augetur, & quia motus posteriori redditi ratio ad motum antèrius amissum minuitur, seu ratio differentia motus antèrius amissi & posteriori redditi ad motum antèrius amissum in ratione prædicta crescit. Et è contra Corpusculorum Fluidi rigiditate diminutâ totam Globi resistantiam diminui debere constat, & quia motus antèrius à Globo amissus minuitur, & quia

quia ratio differentia^æ motus antèrius amiffi & pofterius redditi ad motum antèrius amiffum decrefcit. Q. E. D.

DE CAUSA
RESISTEN-
TIÆ FLUI-
DORUM.

§. 21. Poftquam igitur hocce modo eam, quam Globus in Fluido ex Corpufculis nec planè rigidis nec perfectè mollibus compofito per orbis unius craffitiem feu longitudinem diametro unius Corpufculi æqualem progrediens patitur, refiftentiam explicuimus, abfque eo, quod Corpufcula Fluidi antèrius à Globo impulfa in mutuos attritus veniant; reftat, ut & illam, quæ ab attritu Corpufculorum Fluidi producit, refiftentiam exponere aggrediamur. Ut enim ab attritu refiftentiam produci pateat; notandum in §. 7. & 11. oftensum effe, quod Corpufcula orbis primi, dum Globo A per ab progredienti trans interiorem orbis fecundi fuperficiem fphæricis Corpufculorum orbem fecundum confluentium eminentiis afperam verfus pofticam Globi partem cedere neceffum habent, Corpufcula orbis fecundi parte aliquâ fui in via fibi occurrentia atterere & impellere coguntur, & proin ab horum occurfu & impulfu partem fui motus, quo lateraliter verfus pofteriora Globi cedunt, amittunt: pariterque Corpufcula orbis fecundi, quæ ab attritu Corpufculorum orbis primi in interiore orbis fui fuperficie motum re-

Rrr 3 cipiunt,

DE CAUSA
RESISTEN-
TIÆ FLUI-
DORUM.

*cipiunt, simili modo in ejusdem superficie exte-
riore per attritum Corpusculorum orbis tertii
motum amittunt: & sic porro quilibet orbis ab
attritu remotioris ei contigui partem motus late-
ralis amittit.* Hocce itaque modo pars motus,
quo Corpuscula orbium anteriora Globo progre-
dienti lateraliter versus posteriora cederent, si
nullus daretur attritus, per attritum antrorsum
ad orbis ultiores transmittitur; & proin, cum
Corpuscula orbium anteriora Globo A antrorsum
per *ab* progredienti solummodo versus postero-
ra sese recipiendo cedere queant, per attritum
fit, ut Corpuscula orbium anteriora eodem mo-
tu seu eâdem vi à Globo impulsa ei minus ce-
dant, major autem antèrius commoveatur or-
bium seu Fluidi moles; & consequenter Glo-
bus A eâdem velocitate per *ab* progrediendo ma-
jorem in Fluido ambiente vorticem excitabit,
majoremque antèrius motum amittet, seu ma-
jorem motus sui partem Fluido antèrius impri-
met. At aucto motu Corpusculis Fluidi antè-
rius à Globo impresso pariter augebitur motus
à Corpusculorum Fluidi rigiditate seu ad com-
pressionem resistentia postèrius deperditus;
nam Corpusculorum Fluidi, quæ antèrius im-
pelluntur, numero & motu auctis, pariter au-
gentur Corpusculorum Fluidi, quæ hinc poste-
rius

rius comprimuntur numerus, motusque, quo comprimuntur, & per consequens etiam motus ab eorum ad compressionem resistentia deperditus crescit. Unde, cum motus à Corpusculorum Fluidi rigiditate deperditus resistentiæ, quam Globus progrediens patitur, æqualis sit, ut ex ante dictis manifestum est, & is ab attritu Corpusculorum Fluidi augeatur, pariter & resistentiam Globi ab attritu Corpusculorum Fluidi augeri, seu resistentiæ jam ante expositæ novum ab attritu augmentum accedere perspicuum est.

DE CAUSA
RESISTEN-
TIÆ FLUI-
DORUM.

§. 22. Omnis autem hic attritus à soliditate Corpusculorum Fluidi seu cohæsione partium Corpuscula Fluidi constituentium pendet: nam si Corpuscula Fluidi soliditate planè careant, & ex partibus nullatenus cohærentibus seu nullâ aliâ vi quam quiete conjunctis constent, atque adeo nullâ aliâ vi, quam vi inertiae seu quiete, mutationi figuræ partiumque suarum separationi resistent, patebit Corpuscula orbis secundi nullo attritu Corpusculorum orbis primi agitari, nec hæc illorum attritu motum amittere posse: nullus enim hocce modo attritus fieri potest, nisi Corpuscula orbis secundi parte aliquâ sui in via à Corpusculis orbis primi trans superficiem Globi versus posticam ejus partem

DE CAUSA
RESISTEN-
TIÆ FLUI-
DORUM.

partem cedentibus percurrentia emineant, & hâcce sui parte à Corpusculis orbis primi trans superficiem Globi cedentibus impulsâ agitentur & commoveantur; at utraque hæc conditio sublata Corpusculorum Fluidi soliditate locum habere non potest; quæ enim partes Corpusculorum orbis secundi tunc in via à Corpusculis orbis primi trans superficiem Globi versus oppositam ejus partem cedentibus percurrentia eminare supponuntur, quoniam hæ Corpusculis orbis secundi ex hypothese non cohærent, non pro partibus Corpusculorum orbis secundi, sed pro Corpusculis orbis primi reputandæ sunt, & à reliquis orbis primi Corpusculis trans superficiem Globi cedentibus illisque occurrentibus impulsæ abripiuntur, absque eo, quod Corpuscula orbis secundi, quibuscum non cohærent, inde agitentur, aut commoveantur; igitur sublata Corpusculorum Fluidi soliditate attritum omnem inter Corpuscula orbis primi & secundi, & ob eandem rationem inter Corpuscula orbis secundi & tertii, & sic in cæteris, tolli, & omnem per consequens attritum à Soliditate Corpusculorum Fluidi dependere manifestum est.

§. 23. Uti autem omnis, qui in hocce negotio datur, Corpusculorum Fluidi attritus, & per

per consequens inde producta resistantia, ab illorum soliditate seu partium illa constituentium cohæsione pendent, ita &, quò magis firma undecunque est hæcce partium Corpuscula Fluidi constituentium cohæsiō, & quò difficilius per consequens hæ partes mutuum inter se invicem situm mutant, & Corpuscula proin ex illis composita majore vi mutationi figuræ resistunt, sive quod idem est, quò *major est Corpusculorum Fluidi rigiditas*, eò major hic dabitur attritus, eò major ab attritu producta resistantia; & è contra, quò minor est Corpusculorum Fluidi rigiditas, seu quò minore vi mutationi figuræ suæ resistunt, sive, quod idem est, quo *major eorundem flexilitas*, eò minor hic erit attritus, eò minor ab attritu producta resistantia. Dum enim Corpuscula orbis primi trans superficiem Globi versus posticam ejus partem cedentia occurrunt partibus Corpusculorum orbis secundi in via ab ipsis percurrenda ita eminentibus, ut distantia inter illas & superficiem Globi minor sit diametro cujusque Corpusculorum orbis primi, quibus per hocce spatium transeundum est, facilè patet, quò Corpuscula orbis primi minus rigida seu magis flexilia sunt, hæcce eò facilius eâ sui parte, quâ in dictas Corpusculorum orbis secundi eminentias impingunt, illis cedere,

DE CAUSA
RESISTEN-
TIÆ FLUI-
DORUM.

& , quia figuram suam eò facilius mutant , eò minore vi opus esse , quò se angustia spatii pertranseundi , quod scilicet inter superficiem Globi & oppositam Corpusculorum orbis secundi comprehenditur , accommodent. (Corpuscula enim hæc per dicta diametri minoris spatia eo fere modo transire concipienda sunt , quo microscopiis globulos sanguineos per angustissimos arteriolarum canaliculos ipsorum diametris capacitate minores transeuntes sese illorum angustia accommodare , & figuram suam ex sphærica in sphæroideam oblongam mutando illos pertransire cernimus.) Et similiter perspicuum est , quò Corpuscula orbis secundi minus rigida sunt , eò facilius eas horum partes , in quas Corpuscula orbis primi impingunt , illis cedere , & eò minore opus esse vi , quò Corpuscula orbis secundi figuram suam aliquantulum mutando se Corpusculis orbis primi inter illa & superficiem Globi transeuntibus accommodent , illisque transitum permittant. Igitur , quò Corpuscula Fluidi minus rigida & magis flexilia sunt , eò minus Corpuscula orbis primi in motu suo laterali ab attritu Corpusculorum orbis secundi impediuntur , & per consequens eò minorem hinc motus sui lateralis partem amittunt , & eò minorem proin Corpusculis orbis secundi imprimunt;

munt ; pariterque ob eandem rationem Corpuscula orbis secundi ab attritu Corpusculorum orbis tertii eò minorem motus sui lateralis partem amittunt, illisque communicant ; & sic in reliquis orbibus : & proin eò minor motus pars, quo Corpuscula orbium anteriora Globo progredienti cedere nituntur, per attritum antrorsum ad orbis ultiores transmittitur, & per consequens Corpuscula orbium anteriora eodem motu seu eadem vi à Globo impulsæ eidem eò magis cedent, & eò minor antè & undecunque à Globo progrediente commovebitur Fluidi moles ; & propterea Globus A eadem velocitate per *ab* progrediens eò minorem in Fluido ambiente excitabit vorticem, & eò minorem antè motum amittet : quò minor autem est motus antè à Globo amissus, ibidemque Corpusculis Fluidi impressus, eò minor etiam cæteris paribus, uti paulo ante in §. 21. ostendimus, erit motus à Corpusculorum rigiditate seu ad compressionem resistentia postèr deperditus, & per consequens & motus antè à Globo amissi & postèr eidem redditæ differentia seu tota Globi resistentia eò minor erit. Quò minor itaque est Corpusculorum Fluidi rigiditas seu quò major eorundem flexilitas, eò minor erit attritus, & eò minor ab attritu

DE CAUSA
RESISTEN-
TIÆ FLUI-
DORUM.

DE CAUSA
RESISTEN-
TIÆ FLUI-
DORUM.

producta resistantia. Unde & contrarium manifestum est, quod nempe, quò major sit Corpusculorum Fluidi rigiditas, eò major fiat attritus, eò major à Globo eadem velocitate per *ab* progrediente in Fluido ambiente excitetur vortex, & eò major fiat hinc orta Globi resistantia.

§. 24. Postquam igitur omnem, quam Globus in tali, quale descripsimus, Fluido per orbis unius crassitiem seu longitudinem diametro unius Corpusculi æqualem progrediens patitur, resistantiam, tam eam, quæ ab attritu Corpusculorum Fluidi pendet, quam quæ absque eo producitur, explicuimus; & Globus ulterius progrediendo, dum singulos ultiores pertransit orbes seu per singula spatia priori æqualia procedit, eandem plane resistantiam pati necessum habet; negotium hoc satis explanatum esse arbitror. Solummodo autem, quod ad rem nostram facit, reliquum est, ut qua ratione hæcce resistantia auctâ vel diminutâ velocitate Globi augeatur vel diminuatur, ostendamus.

§. 25. Quod nempe ad istam, quæ absque attritu producitur, resistantiam attinet, Globo A per longitudinem *ab* diametro unius Corpusculi æqualem progrediente, si ejusdem velocitas augeatur vel diminuatur, cæteris paribus per-

perspicuum est, in eâdem ratione augeri vel minui velocitatem, quâ eâdem Fluidi Corpuscula antè à Globo impelluntur; & propterea in eadem ratione motum à Globo per *ab* progrediente antè amissum & Corpusculis Fluidi impressum augeri vel diminui: & quia Corpuscula Fluidi motu sibi antè à Globo impresso versus posticam Globi partem lateraliter impelluntur, ibidemque sese mutuò comprimunt, in eadem per consequens ratione vires, queis Corpuscula Fluidi in postica Globi parte ad se invicem comprimuntur, augeri vel minui manifestum est. Unde & auctâ vel diminutâ Globi per idem spatium *ab* progredientis velocitate Corpuscula Fluidi in postica parte Globi magis minusve ad se invicem comprimi, & proin majorem minoremve motus, quo comprimuntur, partem per eorum ad compressionem resistantiam modo jam ante exposito deperdi evidenter liquet: cum enim viribus comprimentibus auctis vel diminutis Corpuscula Fluidi in postica Globi parte magis minusve comprimantur, & (dum hinc figuram suam ex *sphærica* in *sphæroideam oblongam* mutant) particulæ hæcce Corpuscula constituentes, & sibi invicem coherentes & hinc distractioni renitentes, per directiones ad illas virium comprimentium per-

DE CAUSA
RESISTEN-
TIÆ FLUI-
DORUM.

pendiculares plus minusve lateraliter extrudan-
tur, & per consequens plus minusve distrahan-
tur; igitur, quia particulæ hæ distractioni ma-
jori magis quam minori renituntur, & eo ma-
jor minorve erit vis, quâ Corpuscula hæc com-
pressioni huic seu particularum suarum distrac-
tioni renituntur; & per consequens eò major
minorve virium comprimantium pars huic ad
compressionem resistantiæ superandæ impende-
tur, & proin, ut ex ante dictis manifestum est,
major minorve motus, quo comprimuntur, pars
per eorum ad compressionem resistantiam de-
perdetur. Igitur Globi A per idem spatium *ab*
progredientis velocitate auctâ vel diminutâ mo-
tum ab eo amissum, seu motus ab eo antea
amissi & posterius redditus differentiam, augeri
vel minui manifestum est; at in qua ratione ve-
locitatis auctæ vel diminutæ hicce motus à Glo-
bo amissus augeatur vel diminuatur, nondum
perspicuum est. Si verò, dum viribus compri-
mentibus auctis vel diminutis Corpuscula in pos-
tica Globi parte magis minusve comprimun-
tur, & hinc, ut ostensum est, majore mino-
reve vi huic compressioni renituntur, horum
Corpusculorum vires, queis viribus compri-
mentibus renituntur, augeantur vel diminuan-
tur in eadem ratione, quâ vires comprimantes,

pa-

pariter motus à Corpusculorum horum compressione deperditus in eadem ratione augebitur vel diminuetur, quâ motus à Globo antè-
DE CAUSA
RESISTEN-
TIÆ FLUI-
DORUM.
rius Corpusculis Fluidi impressus, seu motus à Globo per *ab* progrediente amissus in eadem ratione augebitur vel diminuetur, quâ ipsa velocitas Globi augetur vel diminuitur: atque adeo ex hac hypothese resistantiam, quam Globus dato tempore in tali Fluido progrediens patitur, seu motum ab eo dato tempore amissum auctâ vel diminutâ velocitate Globi in ejusdem ratione duplicata augeri vel minui debere manifestum est; cum enim auctâ vel diminutâ velocitate Globi motus ab eo per idem spatium progrediendo amissus in eadem ratione augeatur vel diminuatur, & præterea spatium, quod Globus eodem tempore in Fluido percurrit, in eadem pariter ratione augeatur vel diminuatur, motum à Globo eodem tempore amissum in ratione duplicata velocitatis auctæ vel diminutæ augeri vel diminui perspicuum est. Ex. gr. si velocitas Globi progredientis dupla fiat eodem tempore per duplum in Fluido progredietur spatium; per æquale autem in Fluido spatium progrediendo duplam motus quantitatem perdet, igitur per duplum in Fluido progrediendo spatium quadruplam motus quantitatem amittet,

DE CAUSA
RESISTEN-
TIÆ FLUI-
DORUM.

tet, unde liquet, si velocitates Globi sint inter se ut 1 ad 2, motus eodem tempore amissos fore ut 1 ad 4, seu ut numerorum velocitates exprimentium quadrata.

§. 26. Eodemque sese res habet modo cum illa, quæ ab attritu Corpusculorum Fluidi prodit, resistantia. Ex iis enim, quæ antea ostendimus, liquet *impressiones contiguorum orbium attritu in se mutuò factas esse ut differentie velocitatis illorum in superficiebus contiguis & superficies contiguæ, in quibus impressiones fiunt, atque adeo, si superficies contiguæ eadem sint, esse ut differentie velocitatis orbium in superficiebus contiguis: at cum auctâ vel diminutâ velocitate Globi per ab progredientis singulorum orbium antè ab eo impulsorum velocitates in eadem ratione augeantur vel diminuantur, pariter & differentias velocitatis eorundem orbium in superficiebus contiguis in eadem ratione augeri vel diminui necessum est: igitur & auctâ vel diminutâ velocitate Globi in eadem ratione augebuntur vel diminuentur impressiones horum orbium attritu in se mutuò factæ, seu motus à quoque horum orbium amissi & orbi remotiori illi contiguo impressi; & per consequens in eadem quoque ratione augebitur seu diminuetur pars istius motus, quo Corpuscula orbium*

an-

anteriora Globo progredienti, si nullus daretur attritus, lateraliter versus posteriora cederent quæ (ut ante in §. 21, ubi resistantiam ab attritu productam explicuimus, ostensum est) per attritum antrorsum ad orbes ulteriores transmittitur; & proin *id, quod hinc producitur, motus à Globo antè amissi augmentum* in eadem quoque ratione augebitur vel diminuetur, uti hoc ex iis, quæ in §. 21. de resistantia ab attritu producta exposuimus, intelligi potest. Cum itaque *illud motus antè à Globo amissi & Corpusculis Fluidi impressi augmentum, quod ab attritu producitur, auctâ vel diminutâ velocitate Globi per ab progredientis* in eadem ratione augeatur vel diminuatur, pariter, ut ex 21 & 25 manifestum est, & *motus à Corpusculorum Fluidi rigiditate seu ad compressionem resistantia posterius deperditi augmentum ab attritu productum & per consequens augmentum resistantiæ, quam Globus per ab progrediens patitur, ab attritu productum auctâ vel diminutâ velocitate Globi augeri vel minui necessum est*: unde & ulterius consequens est, cum auctâ vel diminutâ velocitate Globi motus ab eo per idem spatium progrediente ab attritu amissus augeatur vel diminuatur, & spatium à Globo eodem tempore in Fluido percursum in ratione

DE CAUSA
RESISTEN-
TIÆ FLUI-
DORUM.

tione velocitatis Globi augeatur, vel minuatur, motum à Globo eodem tempore ab attritu amissum in maiore ratione augeri vel minui, quam est ratio velocitatis Globi auctæ vel diminutæ; ac proin hallucinari *Newtonum*, qui resistantiam ab attritu productam, quam Globus dato tempore in Fluido progrediens patitur, in simplici ratione velocitatis Globi solummodo augeri vel minui putat. Immo, cum ex eadem, ex qua in §. præcedente *resistentiam*, quæ non ab attritu producitur, in ratione duplicata velocitatis Globi augeri vel minui debere ostendimus, hypothesi, quod scilicet vires *Corpusculorum Fluidi*, queis compressioni renituntur, augeantur vel diminuantur in ratione virium comprimantium, & per consequens motus à *Corpusculorum* horum compressione in postica Globi parte deperditus in eadem ratione augeatur vel minuatur, quâ motus *Corpusculis Fluidi* antèrius à Globo impressus, manifestum sit, augmentum motus à *Corpusculorum Fluidi* rigiditate seu ad compressionem resistantia deperditi ab attritu productum, & per consequens augmentum resistantiæ, quam Globus per ab progrediens patitur, ab attritu productum, in eadem ratione augeri vel minui, quâ illud motus antèrius à Globo per ab progrediente amissus &

Cor-

*Corpusculis Fluidi impressi augmentum, quod ab attritu producitur, & proin in eadem ratione augeri vel minui, quâ augetur vel minuitur ipsa velocitas Globi; igitur & ex eadem hacce hypothefi confequens est, motum à Globo in Fluido hoc progrediente eodem tempore ab attritu amiffum augeri vel minui in ratione duplicata velocitatis Globi; cum enim, auctâ vel diminutâ velocitate Globi, augmentum refiftentiæ ab attritu productum feu motus à Globo per attritum amiffus, Globo per idem fpatium, ut *ab*, progrediente, in eadem ratione augeatur vel diminuatur, & præterea fpatium à Globo eodem tempore in Fluido percursum in eadem pariter ratione augeatur vel diminuatur, motum à Globo eodem tempore ab attritu amiffum in ratione duplicata velocitatis Globi auctæ vel diminutæ augeri vel diminui debere neceffum est.*

DE CAUSA
RESISTEN-
TIÆ FLUI-
DORUM.

§. 27. Cum itaque utraque hæc Globi refiftentia tam ea, quam Globus etiam absque Corpusculorum Fluidi attritu pateretur, quam illa, quæ ab eorundem attritu producitur, auctâ vel diminutâ velocitate Globi dato tempore in majore ratione, immo, fi prædicta hypothefis admittatur, in ejusdem ratione duplicata augeatur vel diminuatur; pariter & totam, quæ hinc

DE CAUSA
RESISTEN-
TIÆ FLUI-
DORUM.

componitur, Globi resistantiam, quam in Fluido descripto omnis tenacitatis experte dato tempore progrediens patitur, dictâ hypothesi admissâ in ratione duplicata velocitatis Globi augeri vel minui debere manifestum est: nam ex. gr. si datâ Globi velocitate v , resistantia ejus absque attritu vocetur r , & resistantia ab attritu producta appelletur a ; Globi autem velocitate mutatâ sive auctâ sive diminutâ, quæ vocetur v , resistantia ejus absque attritu producta dicatur R & resistantia ab attritu producta appelletur A , quoniam ex hypothesi est

$$vv. vv :: r. R :: a. A$$

Igitur quia $r. a :: R. A$, & per consequens $r+a. a :: R+A. A$, erit pariter $r+a. R+A :: a. A$. seu $r+a. R+A :: vv. vv$. seu tota Globi resistantia ex ea, quæ absque attritu, & illa, quæ ab attritu producitur, composita augebitur vel diminuetur in ratione duplicata velocitatis Globi. Dum igitur experimentis evincitur resistantiam, quam Globus in Aqua, Aere, similibusque quæ hic deprehendimus, Fluidis progrediens dato tempore patitur, in ratione duplicata velocitatis Globi quam proximè augeri vel minui, inde nihil, quod resistantiæ à prædictis causis productæ conforme non est, in illorum Fluidorum resistantiis adesse concludi potest.

§. 28. Postquam igitur hancce resistantiam, quam Globus in tali, quale descripsimus, Fluido progrediens patitur, à Soliditate Corpusculorum tale Fluidum constituentium dependere in §. 19, 22 & 23, & cæteris paribus eorundem rigiditate auctâ augeri, diminutâ diminui in §. 20 & 23 ostendimus, &, si omnis tollatur Corpusculorum soliditas, omnem resistantiam tolli, seu Globum, si in Fluido omni partium soliditate destituto progrediatur, nullam omnino pati resistantiam in §. 3. demonstravimus; perspicuum est, & omnem, quæ in quibuscunque Fluidis, ut Aqua, Aere, Argento vivo &c. observatur, Corporibus solidis illa trajicientibus resistendi vim à soliditate Corpusculorum illa componentium dependere: pariterque, cum hæc horum Fluidorum resistantia, quatenus nempe à tenacitate Corpusculorum illa constituentium non oritur, si densissimè compressa sint, non multum differre queat ab illa, quam explicuimus, Fluidi ex Corpusculis nec planè rigidis nec perfectè mollibus compositi resistantia; siquidem & talia esse debere Corpuscula Aquam, Argentum vivum &c. componentia inde liquet, quia, si perfectè mollia forent, per § 3 nullatenus resisterent, &, si planè rigida essent, Globus

DE CAUSA
RESISTEN-
TIÆ FLUI-
DORUM.

solidus in hisce Fluidis densissimè compressis (per §. 4.) progredi non posset; manifestum est & ea, quæ de prædicti Fluidi resistantia ostendimus, similiter in Aqua, Argento vivo, similibusque Fluidi, si densissimè compressa sint, (uti in statu suo consueto est Aqua, quemadmodum ex experimento antea pag. 33 notato evidens est) locum habere debere.

§ 29. Ex hisce autem consequens est, hallucinari *Newtonum*, dum, ut ante notavimus, *illam Fluidorum resistantiam, quæ paribus Globis est in ratione duplicata velocitatis, à sola vi inertiae oriri* asserit; cum, ut mox animadversum fuit, in Fluidis satis compressis nullam à Vi inertiae, sed omnem à Soliditate Corpusculorum hæcce Fluida componentium oriri resistantiam ostensum sit, & quomodo hæc in ratione duplicata velocitatis esse possit, in §. 25, 26 & 27 explicitum fuerit: pariterque falsam esse liquet, quam Cl. Auctor hinc infert, consequentiam, quod scilicet *hæcce Fluidorum resistantia, quæ paribus Globis est in ratione duplicata velocitatis, nec dividendo materiam nec ullâ aliâ ratione minui possit, nisi ita, si densitas ipsa minuatur*; quia nempe *resistentia hæc à Vi inertiae oritur, & Vis inertiae aliter quam densitate diminutâ minui non potest*; hanc enim,
cui

cui consequentia hæc nititur, hypothesin jam falsam esse ostendimus; & præterea hancce resistantiam in Fluido, licet densissimo, sublata solum partium tale Fluidum constituentium Soliditate non solum minui, sed & omnino tolli demonstravimus, uti ex §. præcedente manifestum est. Nec minus Cl. *Newtonum* in errore versari perspicuum est, dum similem ex alio fundamento conclusionem infert, & *inde, quod resistantia Fluidi ex ejus sententia à diminuta magnitudine partium ejus non minuatur, eam aliter quam à diminuta densitate minui non posse* colligit; quoniam, uti in §. præcedente notavimus, ex prægressis manifestum est, resistantiam Fluidi, cæteris paribus seu eadem manente Corpusculorum illud componentium mole, eadem densitate, à diminuta solummodo Corpusculorum horum rigiditate diminui posse. Unde & ulterius Cl. Auctorem hallucinari patet, dum ex falso hocce fundamento colligit, *si duo Fluida quoad vim resistendi longissimè differant, illud, quod minus resistit, altero rarius esse, seu plura sub eadem mole continere spatia vacua, & Fluidorum omnium resistendi vires prope esse ut eorum densitates;* cum, uti mox notavimus, Fluidum, licet densissimum sit, uti illud est, quod *Fluidum æthereum*

DE CAUSA
RESISTEN-
TIÆ FLUI-
DORUM.

reum appellamus, omnis tamen resistentia expers esse possit; & illa, quæ ex Corpusculorum solidorum congerie constant, Fluida, licet densitate paria, viribus resistendi non solum pro majore minoreve Corpusculorum suorum rigiditate, sed & pro majore minoreve *Fluidi ætherei* illis admixti quantitate, longissimè inter se differre queant; ac proin ad differentiam resistentiarum in Fluidis occurrentium explicandam non opus sit, ut ad spatiola vacua aut diversam materiæ, quam Fluida continent, densitatem confugiamus. Licet enim Cl. *Newtonus* experimentis ostendat, proportionem, quæ est inter resistentias *Aeris, Aquæ & Argenti vivi*, non multum differre ab ea, quam gravitates specificæ horum Fluidorum inter se servant, inde tamen hæc resistentias densitati absolutæ horum Fluidorum quamproximè respondere concludi non potest; hinc enim nihil aliud sequitur, nisi resistentias horum Fluidorum densitati materiæ gravitantis, non autem cujuslibet, quam continent, materiæ fere proportionales esse; materia gravitans autem, quam continent, sola sunt Corpuscula solida, ex quorum congerie hæc Fluida constituuntur, ac proin hæc eadem est, ac materia resistens; *Fluidum æthereum* enim horum Corpusculorum
poros

poros & interstitia occupans uti resistentiæ ita & gravitatis expers est; atque adeo hinc solummodo Fluidorum horum resistentias densitati Corpusculorum solidorum, quæ continent, proportionem fere respondere colligi potest, quod nostræ de resistentia Fluidorum sententiæ contrarium non est; nam si cætera paria sint, seu si soliditas, figura & si quæ aliæ sint Corpusculorum singula hæcce Fluida constituentium proprietates, à quibus illorum resistendi vires variare queant, non multum differant, facile patet illorum resistentias in ratione densitatis Corpusculorum solidorum seu materiæ resistentis & gravitantis potissimum differre, ac proin eorundem gravitati specificæ proportionem quam proximè respondere debere. Pariterque manifestum est, licet Cl. *Newtonus* per experimenta illud, quod poros Corporum occupat, Medium nullâ vel insensibili resistendi vi præditum esse ostendat, idcirco tamen illud incorporeum, immateriale, penetrabile & vacuum esse colligi non posse, quia nempe, uti jam ostensum est, Fluidum hoc, etiamsi verè corporeum & impenetrabile sit, propterea tamen, quod soliditate destitutum est, pariter resistentiæ expers esse necessum est. Neque licet vasta illa cœlorum spatia Planetis interjecta resistentiam non

DE CAUSA
RESISTEN-
TIAE FLUI-
DORUM.

notabilem habere Cl. Auctor evincat, idcirco *illa maximam partem vacua & materiae expertia esse* concludere non potest, siquidem & illa notabili resistendi vi destituta esse debeant, etiamsi omni *Vacuo* careant, sed solummodo *Fluido aethereo*; nullâ autem notabili Corpusculorum solidorum quantitate repleta sint. Igitur ex allatis *Newtoni* argumentis existentia *spatii vacui* neutiquam demonstrari, neque nostra *de generali Corporum Natura* sententia ullatenus labefactari potest.

Hic autem Benevolum Lectorem monitum velim, me hæc de *Causa Resistencia Fluidorum* cogitata solummodo tanquam rudia & satis indigesta considerare, ut prima esse solent rerum novarum inventa; non dubitans, si mihi illa diutius meditari licuisset, quin politiora, meliori ordine disposita & longè aliâ prodiissent formâ: quamvis tamen hæc ad scopum præsentem sufficientia esse arbitrer, & inde satis manifestum esse putem, quam parum fundamenti habeant Cl. *Newtoni* de Causis Resistencie Fluidorum, ejusdemque differentia in diversis Fluidis obvia hypotheses, & quam inanes sint, quas inde ad demonstrandum Vacuum deducit, consequentia. Plura de hocce negotio dicenda forent, nec solum, quid aliæ Corpusculorum

culorum Fluidi proprietates, ut figura, magnitudo &c. ad illius resistendi vim augendam vel minuendam conferre queant, examinandum, sed & de aliis huc spectantibus agendum esset, si integrum de Resistentia Fluidorum Systema conscribere animus foret: sed praterquam, quod hoc hujus loci non est, experimenta varia, quæ de hocce negotio instituere cœpi, nondum ad finem perduxi, & proin jam tantæ prolixitatis, quantam in hac Digressionē adhibere coactus fui, pertæsus, dum quæstiones hæ Physicæ non eam in demonstrando brevitatem, quam Mathematicæ ferant, sed longam verborum ambagem requirant, hisce huic Digressioni finem imponam, postquam sequens ob illius in Physicis usum hic adjunxero Corollarium, ut & alias, præter memoratas, ex hacce disquisitione profluere utilitates pateat.

Corollarium. *Vim, quam Fluidum æthereum motu progressivo latum Corpusculis solidis in quiete constitutis & sibi occurrentibus imprimit, ut illa motu suo abripiat, esse nullam. Et proin ballucinari Cartesium ejusque sequaces, qui agitationem Corpusculorum solidorum seu terrestrium, quæ in igne, flamma, fermentationibus, effervescentiis, aliisque motibus intestinis adest, ab impulsu Fluidi ætherei seu Ma-*

DE CAUSA
RESISTEN-
TIÆ FLUI-
DORUM.

teriæ primi elementi, *ut vocant, motu progres-
sivo latæ & hæcce Corpuscula secum abripiantis
deducunt.* Dum enim ex experimento Cl. New-
toni antea pag. 374 & seq. recensito, ex resisten-
tia Fluidorum pag. 377, ex motu Planetarum
& Cometarum pag. 378, & ex iis, quæ in *Di-
gressione* hac §. 3. ostendimus, abundè patet;
vim, quam *Fluidum æthereum* quiescens Corpo-
ribus solidis in eo motu progressivo latis impri-
mit, quâ illorum motui resistat, esse nullam,
pariter vim, quam *Fluidum æthereum* motu
progressivo latum Corporibus solidis quiescen-
tibus imprimit, ut illa motu suo abripiat, nul-
lam esse debere manifestum est, quoniam nem-
pe eadem est vis Fluidi in Solidum, sive Flui-
dum datâ velocitate progrediens in Solidum
quiescens irruat sive Solidum eâdem velocitate
latum in Fluido quiescente pergat. Hallucina-
tur igitur *Cartesius*, cum *Princip. Philosoph.*
Part. IV. §. 81. ignem generari statuat, dum
*particulæ terrestres ab invicem disjunctæ & in
sola materia primi elementi natantes celerrimo
ejus motu rapiuntur & quaquaversum impel-
luntur.* A diversa enim agitatione seu motu
vario singularum particularum *materiæ primi
elementi* particulas terrestres abripi statuere ne-
quit *Cartesius*, quoniam singulas hæcce particu-
las

las *terrestres* ad quamque particulam *materiae primi elementi* in maiore magnitudinis ratione supponi necessum est, quam v. gr. est ratio magnitudinis navigii ad illam particulæ aqueæ; unde fit, ut impressiones quas quæque particula *terrestris* ingenti numero particularum *materiae primi elementi* undique circumdata ab illarum motu intestino recipit, cum undiquaque & à partibus oppositis æqualiter in illam fiant, sese mutuo impedian, ne eam motu progressivo abripere queant, sicque talis particula *terrestris* non obstante vario particularum huiusce *materiae* illam ambientis motu in quiete permaneat; eodem planè modo, quo navigium aut aliud quodvis Solidum majus in aqua aut quovis alio Fluido stagnante natans motu intestino partium ejus non abripitur, sed in quiete sua continuat; uti & ipse *Cartesius Princip. Philos. Part. II. §. 56* negotium hoc explicat; licet hæ impressiones particularum *Fluidi ætherei* in *Corpusculis terrestribus* illi innatantibus Soliditatem producendo efficere queant, ut illorum parte unâ ab alio Corpore solido impulsâ ac motu progressivo latâ, & reliquæ illi cohærentes eundem motum sequi cogantur, eo quem in *Digressione de Causa Soliditatis* explicuimus modo, cujus nempe effectus longè

DE CAUSA
RESISTEN-
TIAE FLUI-
DORUM.

alia ratio est. Necessariò itaque *Cartesio* statuen-
dum est, particulas hasce *terrestres* à diversis,
ut ita dicam, *materiae primi elementi* rivulis qui
illis magnitudine aliquatenus respondeant, ad
instar fluminum motu progressivo latis abripi,
non secus ac lignum aquae defluentis, cui inna-
tat, rapiditatem subsequitur, & hinc, dum sin-
guli hi rivuli in varias abeunt plagas, cursum-
que variè mutant, particulas hasce *terrestres* in
illis fluctuantes quaquaversum impelli: quemad-
modum & ipse *Cartesius* postea in eodem *lib. iv.*
§. 87. negotium hoc explicat, dum *causam*, à
*qua particulae terrestres ignem compositurae pri-
mum celerrimè moveri incipiunt*, expositurus
inquit; *sed quamvis [particulae terrestres] antea
fuerint sine motu, si tantum innatent materiae
primi elementi, ex hoc solo protinus celerrimam
agitationem acquirunt: eadem ratione, qua
navis nullis funibus alligata in aqua torrente esse
non potest, quin simul cum ipsa feratur.* Sed
nec hocce modo particulas *terrestres* à *Fluido
aethereo seu Materia primi elementi* abripi pos-
se, ex iis quae mox ostendimus, constat. Igi-
tur haecce *Cartesii*, ejusque sequacium de igne, ut
& de fermentationibus, effervescentiis, aliisque
motibus intestinis, quos *Cl. Auctor* in eodem
libro *§. 92 & 93* simili modo explicat, Theo-
ria

ria prorsus corrumpit. Nec cuiquam hoc mirum videbitur, qui mecum hanc *Cartesii* de igne Theoriam aliunde etiam satis suspectam reddi sedulò perpenderit. Quod ut ostendam, hæc duo mihi annotasse suffecerit. Primò ex dicta *Cartesii* hypothese consequi, *Aerem* nec ad flammam producendam, seu generandam, nec ad illam conservandam, neque ad illam per materias inflammabiles flammæ contiguas propagandam ullum aliquatenus necessarium præstare usum: is enim, quem *Cartesius* in libr. citat. §. 98. ad conservandam flammam *Aeri* cum aliis materiis inflammabilibus communem assignat usum, quod scilicet ei alendæ aliquatenus interserviat, necessarius non est ubi materia combustibilis, cui flamma adhæret, ei alimentum sufficiens suppeditat; & alterum quod *Aeri* in hoc negotio attribuit munus, quod nempe in flamma candelæ multas ceræ particulas calore ignis agitas per ellychnium secum ad flammam adducat, quæ scilicet flammæ alendæ & conservandæ interserviant, pariter in flamma materiæ combustibili immediatè adhærente locum non habet. At tamen nova Celeberrimi & omni laude dignissimi *Boyllii* Experimenta circa relationem inter Flammam & Aerem evincunt 1°. Plures materias combustibiles, quæ in *Aere* facillimè flammam

DE CAUSA
RESISTEN-
TIÆ FLUI-
DORUM.

DE CAUSA
RESISTEN-
TIÆ FLUI-
DORUM.

mam concipiunt, ut *sulphur commune*, ejusdemque *flores* in recipiente *Aere* vacuo sæpe nullâ arte accendi posse, licet aliquando in ejusmodi *sulphur* ita dispositum inciderit Auctor, quod in recipiente *Aere* vacuo incendi non recusabat; imo ipsum *pulverem pyrium* in recipiente *Aere* vacuo sæpe admoto igne ad flammam concipiendam adigi non posse, licet aliquando in hocce casu quædam ejus granula, sed admodum difficulter & tum demum postquam vi ignis colligata sint in flammam erumpant. 2°. Plurium materiarum combustibilium flammam in recipiente *Aere* vacuo conservari non posse, sed *Aere* ex recipiente successive educito successivè minui, & eodem sæpe nondum penitus exhausto extinguui; licet paucae quædam sint materiæ combustibiles, quarum flamma in recipiente *Aere* vacuo & sub *Aqua* sine extinctione perseverat. 3°. Flammam in recipiente *Aere* vacuo ad varias ei contiguas materias, quæ in *Aere* flammam facillimè concipiunt, sese propagare non posse; imo ipsam granulorum *pulveris pyrii* accensorum flammam sese in dicto recipiente granulis contiguis communicare non posse, cum in *Aere* vix quid sit per quod facilius & citius *pulveris pyrii* granulis flamma propagari possit. Unde omnia hæc-

ce

ce de usu *Aeris* ad Flammam experimenta cum prædicta *Cartesii* theoria nullatenus convenire manifestum est. Secundo ex dicta *Cartesii* hypothese nullam ne quidem verisimilem rationem reddi posse, cur *Aqua* aliave Corpora, ut merè *Salina* &c., flammam concipere recusent, eique alendæ penitus inepta sint: ratio enim, cur *Aqua* accendi nequeat, quam in *libr.* citat. §. 104. reddit *Cartesius*, adeo jejuna est, ut refelli non mereatur. Et quid quæso ex dicta *Cartesii* hypothese obstat, cur Corpuscula *aquea* aut *salina* in flammam delata, non *aque* ac *oleosa* aut *sulphurea*, per agitationem *materiæ primi elementi* abripi & quaquaversum impulsæ *Globulos secundi elementi* repellere queant? Ex hisce igitur, quid de dicta *Cartesii* de Igne & Flamma hypothese judicandum sit, satis liquet. Quare, ut ex prædictis patet, aliunde deducenda est agitationis illius Corpusculorum *terrestrium*, quam in igne, flamma, fermentationibus; effervescentiis aliisque motibus intestinis adesse percipimus, causa: & omne, quod Corpuscula hæc aliunde agitata ex eo, quod *Fluido æthereo* innatent, consequi possunt, adjumentum, id erit, quod Fluidum hoc omni resistendi vi destitutum horum Corpusculorum motus nullatenus minuat vel retardet. Hæc au-

tem dum in transitu de hocce negotio sufficient, hic fit oportet hujus DIGRESSIONIS FINIS.

Igitur, ut scopum nobis in *Scholio* hocce generali propositum prosequamur, nos ad alias etiam Objectiones examinandas accingemus.

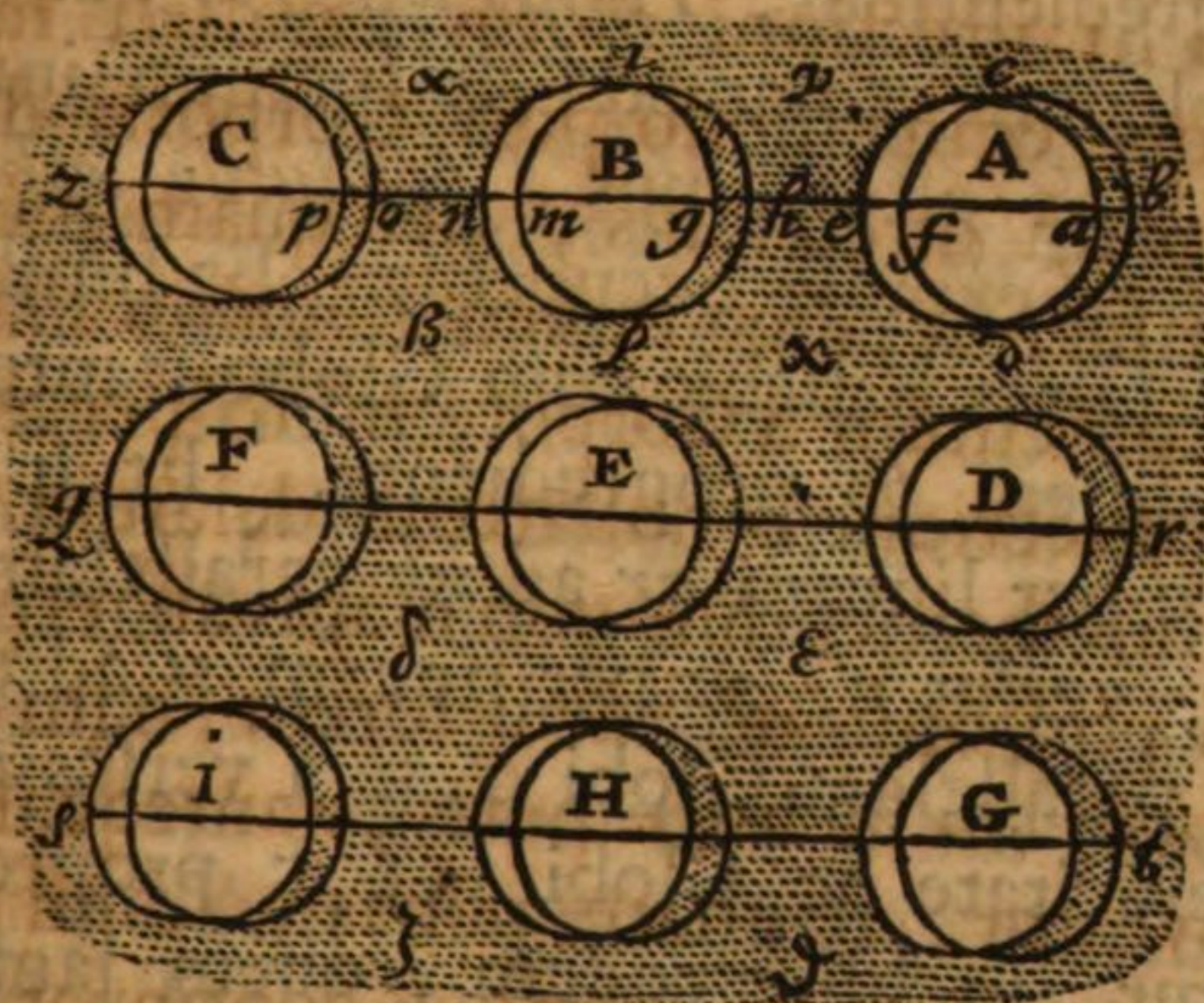
Object. 8. Cl. Jo. Keill. in Introd. ad Physicam Lect. X, postquam ostenderat, datâ eâdem velocitate Corporum motorum momenta esse ut eorundem materiæ quantitates, sic pergit: adeoque si corpora mole æqualia & æquivelocia inæqualia habuerint momenta, necesse est, ut in illis inæquales quoque sint materiæ quantitates; & quod minus habet momenti, plures habeat poros seu spatia, vel omnino vacua, vel materiâ aliquâ repleta, quæ non participat de motu totius corporis, cujus poros implere supponitur. Sic ex. gr. si fiant duo globi suberis & plumbi, ejusdem magnitudinis, & uterque eâdem velocitate moveatur, cum experientiâ notum sit, momentum unius multo majus esse momento alterius, necesse est, ut multò plures sint pori in uno quam in altero, quos vel omnino vacuos esse concedendum est, vel dicendum eos materiâ aliqua subtilissimâ repletos esse, quæ ita liberè potest ejusdem poros permeare, ut de motu corporis, cujus poros occupat, non participet. Ut

autem materia illa libere possit aliorum corporum poros permeare nec de ipsorum motu participare, oportet ut omnia corpora omnes suos poros secundum rectas lineas directioni motus parallelas extensos habeant; ut scilicet nullæ fiant reflectiones materiae subtilis contra pororum latera; alioquin una cum ipso Corpore movebitur materia etiamsi subtilissima, quæ ipsius poros replere supponitur. Non potest igitur materia subtilis de corporis motu non participare, nisi corpus motum ita disponatur, ut poros suos directioni motus parallelas habeat; cum autem infinitis aliis modis ipsius situs variari potest; hoc est, possunt pororum longitudines in infinitis angulis ad lineam directionis inclinari, & proinde illis omnibus positis, moto corpore, una movebitur materia subtilis in ipsius poris locata; non igitur potest materia subtilis ita corporum poros libere permeare, quin de ipsorum motu participet; ac proinde moto corpore, movebitur quoque materia intra ipsum contenta quantumvis subtilis sit; si igitur suber moveatur, secum quoque deferet materiam in ejus poris contentam adeoque cum minus habet momenti quam Globus plumbeus ejusdem magnitudinis eadem velocitate latus, minor erit in subere materiae copia, & proinde plures pori seu spatia absolute vacua.

Cui objectioni respondeo , Cl. Auctorem gratis supponere *Materiam subtilem* seu *Fluidum æthereum* in poris Corporum contentum necessario cum Corporibus hisce motis delatum iri, nisi pori hi directioni motus paralleli fuerint : quocunque enim modo pori Corporis dispositi & ad lineam directionis , per quam movetur, inclinati fuerint , dico tamen *Fluidum æthereum* in illis contentum à Corpore moto per eandem cum eo directionem nullatenus delatum iri , ac proin illius momentum non magis augere posse, quam si pori omnino vacui forent ; nam si *Fluidum æthereum* in hisce poris , antequam Corpus moveatur , stagnare ponas , dum Corpus hoc motum inchoat, eumque continuat, singulæ Corporis hujus particulæ , quæ *Fluido æthereo* in poris hisce stagnanti antèrius occurrunt, eam *Fluidi ætherei* portionem , quam antrorsum è locis à se occupandis expellunt , per poros vicinos retrorsum versus spatium à postica sui parte relictum pergere cogent , non autem secum per eandem directionis lineam deferent. Quod ut clarè & perspicuè intelligatur , ponamus in *Fig. 45* Globos Solidos & pororum expertes A, B, C , *Fluido æthereo* stagnanti immersos & aliquantulum à se invicem diffitos pari velocitate moveri in linea *ab* versus *b* : dum A antèrius per

per longitudinem *ab* progreditur & spatium *acbd* occupat, *Fluidum æthereum* in hocce spatio contentum expellet & per circulum versus

Fig. 45.



spatium *fcde* in postica sui parte relictum cedere coget, uti hoc ex iis, quæ in *Lemmat. 1. Digressionis de Causa Resist. Fluid.* ostendimus, manifestum est: & dum interea Globus B in eadem linea *zb* pariter per longitudinem *gb* antèrius progreditur, & ibidem spatium *gibl* occupat, itidem *Fluidum æthereum* in hocce spatio contentum expellet & ob eandem rationem retrorsum per circulum versus spatium *minl* in postica sui parte relictum cedere coget; non autem *Fluidum æthereum* ex spatio *gibl* antèrius expulsum secum per eandem directionis

lineam bb deferet ; nullum enim huic *Fluido æthereo* per hancce lineam progredi nitenti recipiendo ibidem relinquitur spatium , cum spatium inter b & e medium , B per gb & A per ab progredientibus , *Fluido æthereo* adhuc stagnante plenum remaneat , & spatium inter e & f , uti mox ostendimus , à *Fluido æthereo* ex spatio $acbd$ expulso occupetur. Et simili plane modo sese res habebit cum Globo c interea per longitudinem po progrediente. Et si eodem tempore per lineam qr ad zb parallelam Globi D, E, F , versus r , ac per lineam st ad eandem pariter parallelam Globi G, H, I versus t , pari cum velocitate ac Globi A, B, C progredi supponantur , in hisce eodem , quem jam explicuimus , modo sese res habebit ratione Fluidi ætherei antè ex spatiis à singulis hisce Globis occupatis expulsi. Nec ullam in hocce horum Globorum aut Fluidi ætherei motu mutationem afferet , five Globi hi inter sese non cohæreant , five inter se funiculis colligati aut pinnulis intermediis uniti , aut tandem tam prope conjuncti sint , ut sese invicem contingentes in punctis contactus exigua superficie sue complanatae portione jungantur , ficque inter se cohærentes unum aliquod solidum porosum componant. Ac proin in tali solido

poroso, licet pori adsint ad lineam directionis, per quam movetur, neutiquam paralleli sed v.gr. perpendiculares ut vx , $\alpha\beta$, $\kappa\epsilon$, $\beta\delta$, $\epsilon\delta$, $\delta\zeta$, tamen Fluidum æthereum in hisce poris contentum non unâ cum eo per eandem directionis lineam deferretur, sed retrorsum fluendo spatia à singulis ejus particulis A, B, C, D, &c. in postica sui parte relictâ continuò occupabit. Nec dispari sese res habebit modo in quovis alio Corpore poroso motu progressivo lato & *Fluidum æthereum* in poris suis continente; ac proin totum hujus objectionis fundamentum corrui. Nam, si duo sint Globi suberis & plumbi, ejusdem magnitudinis, eâdem velocitate lati, *Fluidum æthereum* in illorum poris quocunque demum modo ad lineam directionis, per quam moventur, inclinatis contentum neutiquam cum illis per eandem directionis lineam perget, & per consequens Globorum horum momentum non magis adaugebit, quam si pori hi omnino vacui essent; & propterea, licet horum Globorum pori *Fluido æthereo* prorsus repleti sint, & proin longè major *Fluidi ætherei* copia in Globo ex subere confecto quam in Globo plumbeo adsit, tamen momentum Globi prioris ad momentum Globi posterioris in majori ratione esse nequit, quam est quan-

quantitas partium suberearum ad quantitatem partium plumbearum, atque adeo hinc plures in subere esse poros materiæ expertes seu spatia absolutè vacua concludi non potest.

Object. 9. Jam olim ex diversa Corporum terrestrium gravitate specifica argumentum ad existentiam Vacui adstruendam desumpsit *Lucretius de Rerum natur. lib. 1.*

*Denique cur alias aliis præstare videmus
Pondere res rebus, nihilo majore figura?
Nam si tantundem est in lanæ glomere, quantum
Corporum in plumbo est, tantundem pendere par est:
Corporum officium est, quoniam premere omnia deorsum.
Contra autem natura manet sine pondere inanis.
Ergo quod magnum est æque, leviusque videtur,
Nimirum plus esse sibi declarat inanis.
At contra gravius, plus in se corporum esse
Dedicat, & multo vacui minus intus habere.*

Hunc porro secutus *Cl. Newtonus* ex eadem differentia gravitatis specificæ Corporum terrestrium in *Princip. Philosoph. Mathem. lib. 3. Propos. 6.* necessariam Vacui existentiam demonstrare conatur; & hocce quidem modo. Primò nempe *Cl. Auctor* ostendit, in eadem à centro Terræ distantia quantitatem materiæ in quibusvis Corporibus terrestribus illorum ponderi esse proportionalem: cave autem, hic aliam materiæ quantitatem intelligas, quam illam, quæ

quæ in quovis Corpore terrestri, dum per gravitatem descendit, unâ cum eo defertur; ac proin sub hacce *materiæ quantitate*, quæ ponderi cujusque Corporis terrestris proportionē respondet, *Fluidum æthereum* in illius poris contentum non comprehenditur, ut ex Responsione ad *Objectionem* præcedentem manifestum est. Inde verò Cl. Auctor sequens deducit Corollarium. *Hinc pondera Corporum non pendent ab eorum formis & texturis. Nam si cum formis variari possent, forent majora vel minora pro varietate formarum in æquali materia: omnino contra experientiam.* Cum autem in hocce Corollario omnis erroris origo lateat, priusquam consequentias à Cl. Auctore ad probandum Vacuum inde deductas referamus, hoc propius examinabimus, ut quid veri quidve falsi contineat, exactè distinguamus. Experientia nimirum ab Auctore memorata, quæ unicum totius hujusce Corollarii fundamentum constituit, hæc est, quod factis eum in finem experimentis Cl. Auctor observavit, in *Auro, Argento, Plumbo, Vitro, Arena, Sale communi, Ligno, Aqua, Tritico*, pondera esse ut eorundem *materiæ quantitates*, quæ scilicet motis hisce Corporibus unâ cum illis moventur, seu quæ, dum per gravita-

Y y y

tem

tem descendunt, unà cum illis deferuntur, ac proin pondera horum Corporum esse ut quantitates particularum terrestrium, quas continent: unde rectè satis concludi potest, Corporum horum pondera non pendere ab his illorum formis & texturis, queis fit, ut inter sese differant, & queis v. gr. Aurum distinguitur ab Argento, Argentum à Ligno &c. imo facilè largior, hinc satis verisimiliter colligi posse, quorumvis Corporum terrestrium pondera non pendere ab omnibus illis formis & texturis, quibus Corpora terrestria inter se discrepant: inde tamen nullatenus consequens est, pondera Corporum ab aliis non pendere formarum differentiis, quam illis, quibus Corpora terrestria inter se differunt; & propterea hinc concludi non potest, pondera Corporum à tali formæ differentia, qualis inter Fluidum æthereum & quodvis Corpus terrestre intercedit, variari non posse: ac proin, si Corpora terrestria eam formam & texturam, queis à Fluido æthereo distinguuntur, amittere possent, & illas adipisci conditiones, quæ ad Fluidum æthereum constituendum requiruntur, hoc est, si omnem partium suarum soliditatem & cohesionem, quâ divisioni vi majore resistunt, quam quæ à mutua partium illa constituentium quie-

te

te pendet, amittere, & Fluido æthereo abrepta in ejus formam transmutari possent, non sequitur, hæcce Corpora hoc facto idem pondus retentura seu æquè ac ante fore gravia: in omnibus enim illis formarum & texturarum differentiis, quas Cl. Auctor nullam in pondere mutationem afferre expertus est, talis formæ differentia non adfuit, qualis inter Fluidum æthereum & Corpus terrestre seu inter Materiam soliditate carentem & Corpus solidum intercedit. Corruit igitur sequens, quod Auctor priori subjungit, Corollarium, utpote hypothese jam refutatæ innixum, quod scilicet sic se habet. *Igitur Corpora universa, quæ circa Terram sunt, gravia sunt in Terram; & pondera omnium, quæ æqualiter à centro Terræ distant, sunt ut quantitates materiæ in iisdem. Nam si æther aut Corpus aliud quodcunque vel gravitate omnino destitueretur vel pro quantitate materiæ suæ minus gravitaret, quoniam id non differt ab aliis Corporibus nisi in forma materiæ, posset idem per mutationem formæ gradatim transmutari in Corpus ejusdem conditionis cum iis, quæ pro quantitate materiæ quammximè gravitant; & vicissim Corpora maximè gravia, formam illius gradatim induendo, posset gravitatem suam gradatim amittere.* Ac

proinde pondera penderent à formis Corporum, possentque cum formis variari, contra quam probatum est in Corollario superiore. Hoc enim in Corollario superiore neutiquam probatum esse, mox ostensum est. Hisce igitur collabentibus nec tertium, quod ex his deducitur, stare potest Corollarium; quod Cl. Auctor sic explicat. *Itaque vacuum necessario datur. Nam si spatia omnia plena essent, gravitas specifica Fluidi quo regio Aeris impleretur, ob summam densitatem materiae, nil cederet gravitati specificæ Argenti vivi vel Auri, vel Corporis alterius cujuscunque densissimi; & propterea nec Aurum neque aliud quodcunque Corpus in Aere descendere posset. Nam Corpora in Fluidis, nisi specificè graviora sint, minimè descendunt.* At hæc, ut ex prædictis liquet, precariæ solummodo nituntur hypothesi: nam, si Fluidum æthereum gravitate careat, cujus contrarium à Newtono demonstratum non esse ostendimus, etiamsi nullum detur vacuum & omnia plena supponantur, dari tamen posse differentiam gravitatis specificæ Corporum terrestrium v. gr. Aeris & Auri &c. & quidem quantumlibet magnam perspicuum est: ea enim Corpora ut Aer &c. quæ sub eodem volumine majorem pororum Fluido æthereo repletorum & minorem

norem terrestrium quantitatem continent erunt aliis ut Auro, Argento vivo &c. leviora; & eorum gravitates specificæ erunt inter se ut quantitates partium terrestrium, quas sub eadem mole continent. Adeoque pariter errat Cl. Jo. Keill, dum in *Introduct. ad Physicam Lect. x. Theorem. 9, Coroll. 2.* ex eadem gravitatis specificæ Corporum terrestrium differentia argumento paululum à præcedenti diverso actualem Vacui existentiam deducere conatur. Cum enim Cl. Auctor à se demonstratum esse persuasum haberet, *Fluidum æthereum in poris Corporum terrestrium contentum nnà cum illis, si moveantur, deferri debere*, quod in Objectione præcedente jamdum refutatum est, & ulterius ostenderet, *quantitatem materiæ in quibusvis Corporibus terrestribus juxta Terræ superficiem illorum ponderi esse proportionalem*, illam putà materiæ quantitatem, quæ una cum dictis Corporibus, si moveantur, defertur; hinc pondus pariter quantitati totius materiæ in Corporibus contentæ tam ætheræ quam terrestri proportionale esse debere colligit; & porro sequenti ratiocinatur modo. Ponamus jam duos Globos, Plumbi scil. & suberis, æqualium magnitudinum, si in utroque eadem esset materiæ quantitas, (per jam ostensa) utrumque Corpus

Y y y 3

æqua-

æqualiter ponderaret; nam materia subtilissima
poros suberis occupans æque ponderaret ac ma-
teria plumbi ipsi æqualis; cum vero magnum sit
in duobus hisce Globis ponderum discrimen, mag-
num quoque erit in iisdem materiæ discrimen;
 & si plumbum subere sit triplo gravius, triplo
 quoque major erit in plumbo contenta materia,
 quam in subere; adeoque plures erunt in plum-
 bo pori seu plura spatia absolute vacua. Va-
 cuum igitur non tantum possibile est, sed & ac-
 tu datur; quod erat probandum. Verum enim-
 vero, cum in Responsione ad *Objectionem* præ-
 cedentem ostensum sit, Fluidum æthereum in
 poris Corporum terrestrium contentum unà
 cum illis, si moveantur, non deferri; & pon-
 dera Corporum terrestrium quantitati materiæ,
 quæ uni cum illis motu progressivo latis defer-
 tur, proportionalia sint; cujusvis Corporis ter-
 restris pondus quantitati solius *materiæ terrestis*,
 non autem utriusque *materiæ* tam *terrestis* quam
æthereæ in eo contentæ proportionem responde-
 re, & per consequens *materiam ætheream* seu
subtilem omni pondere destitutam esse debere
 manifestum est. Falsum igitur est, Fluidum
 æthereum poros suberis occupans æquè ponde-
 rare debere ac materiam plumbi ipsi æqualem,
 & falsa per consequens est, quæ ex solo hocce
 fun-

fundamento ad demonstrandam Vacui existentiam à Cl. Auctore deducitur, conclusio.

Object. 10. Jam ad pervulgatum accedimus argumentum, quod illi, qui Vacui patrocinium suscipiunt, tam Veteres, quam Recentiores ad illius existentiam demonstrandam à *Motu Corporum* desumunt, utpote quem sine Vacuo impossibilem existimant. Si omnia Corporibus plena sint, ajunt, nullus potest dari motus: quævis enim particula, quæ incipiet moveri, locum suum vacuum relinquat necesse est, habeatque, quò progrediatur, spatium aliquod solido Corpore destitutum.

Quod si non esset, inquit Lucretius, (putà spatium vacuum) nullà ratione moveri

*Res possent; namque officium quod corporis exstat
Officere atque obstare, id in omni tempore adesset
Omnibus. Haud igitur quidquam procedere posset,
Principium quoniam cedendi nulla daret res.*

*Hæc autem ut melius intelligantur, inquit Bernier Abregé de la Philosophie de Gassendi Tom. 2
Livr. 1. chap. 14. concipiendum est, totum hocce
Universum, si nulla spatia vacua inter ejus
partes essent disseminata, fore massam extremè
compressam & compactam, quæ novum aliquod
Corpus quantumvis minimum defectu loci vacui*

re-

*recipere non posset. Hoc enim facto patebit, nullum horum Corporum in hac massa comprehensorum locum suum posse derelinquere & ad alium occupandum transire: nam cum novum huncce locum plenum reperiatur, si motum inchoare poterit, Corpus in eo contentum exin expellatur, necessarium est; sed Corpus hocce expellendum quorsum se recipiet, dum omnia plena sunt? Expelletne aliud? sed hic eadem redibit difficultas, nec unquam cessabit. Idcirco si primum hocce Corpus cedere nequeat, nec locum suum derelinquere, motus non incipiet, & nihil erit, quod moveri poterit. Quibus ut respondeam, fateor, motum Corporum si non impossibilem saltem difficillimum fore, si, dum Universum hoc Corporibus sine ullo admisto Vacuo repletum supponitur, idcirco omnia hæc Corpora valde dura & ex partibus solidis firmissimè inter se coherrentibus conflata statui necessarium esset; & in hocce casu argumentum *Lucretii* fore satis validum. Sed quia durities & soliditas de essentia Corporis non sunt, uti in *Propos. 1.* ostensum est; & proin Materia *extensa* & *impenetrabilis* & per consequens verè *corporea* dari potest, quæ omnis soliditatis ac duritiei expers idcirco sine ullo Vacuo perfectissimè mollis seu summè fluida existat, cujus nimirum*

partes

partes non majore vi, quam quæ à mutua illarum quiete provenit, inter se cohæreant, aut divisioni resistent; quam nempe Materiam jam ante *Fluidi ætherei* nomine appellavimus, & propterea hypothefi Universi absolutè pleni non repugnat, illa, quæ Adversarii in hoc Universo statuunt spatia vacua, tali *Fluido æthereo* repleta supponere: igitur, si in tali *Fluido æthereo* motum Corporum sine ullo omnino Vacuo non solum possibilem sed & perfacilem esse ostendero, nullam in Universo absolutè pleno motus impossibilitatem dari fatendum est. Quod ut demonstrem notandum, dum Corpus aliquod solidum in Fluido æthereo motum inchoat, partes Fluidi ætherei in spatio antè solidum occupando contentas, quia nulla vicinarum cohæsione aut attritu impediuntur, hinc facilè & necessariò expelli solidoque progredienti locum cedere debere & sese versus spatium à postica Solidi parte relictum recipere; uti hoc ex iis, quæ in *Lemmate 1. Digress. de Causa Resistent. Fluid.* ostendimus, manifestum est; & per consequens, ut Corpus solidum in Fluido æthereo motum inchoet, necessum non esse, ut illud, quò progrediatur, spatium vacuum & corpore destitutum sit; nec ut illud, quod post se relinquit spatium, vacuum existat, dum hoc

eo ipso, quo à Corpore progrediente relinquitur, momento à Fluido æthereo antè ex-pulso & huc sese recipiente occupetur: unde perspicuum esse puto, motum Corporum in Fluido æthereo nullam omnino Vacui necessitatem inferre. Et licet Fluidum æthereum à Corpore solido progrediente ex spatiis antè ab eo occupandis continuò expellendum illi, ut *Lucretius* argumentatur, antè continuò resistat, inde tamen non sequitur hancce resistantiam à vi, quâ Solidum movetur, superari non posse, dum Fluidum hocce æthereum nullâ partium vicinarum cohæsione aut attritu impeditur, & locus, quo cedere possit, versus posticam Solidi partem adsit; imò resistantiam Fluidi ætherei antè à Solido expellendi, vi, quâ Solidum movetur non solum facillimè vinci ex iis, quæ in *Lemmate 1. Digressionis de Causa Resistentiæ Fluidorum* ostendimus, sed &, quod hinc oritur motus Solidi impedimentum, ab illo, quod Fluidum æthereum in spatium à postica Solidi parte relictum succedens eidem adfert, adjumento perfectè compensari, & proin motum Solidi hinc nullatenus retardari, ex iis, quæ in §. 3. *Digressionis citatæ* demonstravimus, liquidò constat; ac proin falsa est hæc *Lucretii* conclusio, quod

sine

*sine vacuo haud quidquam procedere posset, principium quoniam cedendi nulla daret res. Nec magis stringit illud, quod Bernierius proponit ratiocinium; nullum Corpus, ait, motum inchoare & ad alium locum occupandum transire poterit, quin Corpus in eo contentum exin expellat. Concedo. Hoc autem corpus expellendum, pergit quorsum se recipiet, dum omnia plena sunt? expelletne aliud? sed hic eadem redibit difficultas, nec unquam cessabit. Verum illi respondeo, Corpus hocce expellendum (ubi Solidum in *Fluido aethereo* movetur) sese versus posticam Solidi progredientis partem recipere, quæ, etiamsi omnia plena sint, ei sponte locum cedit, quo excipi queat, illi scilicet, quem antea dereliquit, æqualem, ac proin necessum non habere, ut aliud Corpus expellat; uti hoc ex iis, quæ mox ostendimus, manifestum est. Atque adeo nulla hinc oritur difficultas, quare Corpus sine vacuo moveri non posset. At huic Responsioni regerunt Adversarii, quod Corpus eo instanti, quo motum inchoabit, nondum ullum à tergo spatium reliquit, & propterea tunc ne minima quidem Fluidi particula huc sese recipere, nec per consequens spatium antea à mobili occupandum derelinquere, sicque illi progredienti cedere potest; & proin Corpus motum in-*

pere nequit ; jam olim cecinit Lucretius.

*Cedere squammigeris latices nitentibus ajunt,
Et liquidas aperire vias, quod post loca pisces
Linguant, quo possint cedentes confluere undæ.
Scilicet id totum falsâ ratione receptum est.
Nam quo squammigeri poterunt procedere tandem,
Ni spatium dederint latices? Concedere porro
Quo poterunt undæ, cum pisces ire nequibunt?
Aut igitur motu privandum est corpora quæque,
Aut esse admistum dicendum in rebus inane,
Unde initium primum capiat res quæque movendi.*

Hisce vero sic respondeo. Eodem instanti, quo Corpus moveri incipit, pariter incipit à tergo spatium relinquere; ac proin nihil obstat, quominus eodem instanti Fluidum æthereum spatium anterius à Corpore progrediente occupandum derelinquere & versus spatium in postica ejus parte nascens cedere incipiat; igitur, dum possibilitas cedendi Fluidi æthereo eodem instanti cum motu Corporis progredientis incipit, nullum adest impedimentum, nulla difficultas, quare Corpus motum inchoare non posset. Sed adhuc ulterius instat Bernierius rogando, *quænam sit causa, quare Liquidi partes anterius à Solido progrediente in directum impulsæ à linea recta deflectant & per circulum versus spatium à tergo Solidi relictum pergant.*

Cum

Cum autem hancce causam à *Bernierio* requisitam in *Lemmate* 1 *Digressionis de Causa Resistentiæ Fluidorum* perspicuè explicuimus, Benevolus Lector ibidem difficultatis hujusce solutionem invenire poterit.

Nec majoris momenti est illud, quod *Cl. Joseph. Raphson* Mathematicus Anglicus & *Reg. Soc.* Socius in *Tractatu de Spatio Reali* proponit, argumentum, quo nempe absolutam motus in Pleno impossibilitatem demonstratam autumat. *In absolute Pleno*, inquit, *omnia sint compressissima, solidissima, ultra quod comprimi seu magis coarctari nequeant, necesse est; nam si in minorem molem, quam minimè quidem, comprimi, aut in arctiorem statum redigi potuissent, non absolute esset Plenum.* Sit jam, pergit, finitum Corporum systema, v. gr. vas inflexibile, repletum quam compressissimè particulis figuræ cujuslibet, v. gr. sphericæ, solidissimis & infringibilibus, pariterque inflexilibus; dico hosce Globulos (imprimis) rectà nullo modo posse moveri. Si negas, moveatur v. gr. Globulus aliquis a à superficie vasis, quam contingit in b, versus superficiem vasis oppositam. Primo ergo motus instanti a recedet à superficie vasis in b, quæ utpote absolute inflexibilis Globulum a subsequi non potest, & proin

Zzz 3

hocce

hocce instanti aut dabitur materia inextensa, aut quod quæritur: at materiae particulae infinitè parvæ seu prorsus inextensæ seorsim existentes non dantur, Ergo &c. Q. E. D. Superficies enim Globuli a puncto b proxima, illud relinquet, antequam minima, quæ dari possit, particula locum ejus supplere poterit, quod ex infinita quantitatis (qua talis) divisibilitate satis manifestum est. Et porro ex summa Globulorum soliditate & inflexibilitate pariter eorundem motum per lineas curvas in tali Systemate impossibilem esse, ostendere conatur. Hisce vero respondeo, jamdum in hacce Objectione paulo ante à nobis ostensum esse, ex absoluta plenitudine hujus Universi nullo modo Sequi, omnia in eo contenta Corpora solidissima, infrangibilia & inflexibilia esse, quemadmodum Cl. Auctor illa gratis supponit. Licet enim Corporum horum Systema in arctius spatium redigi nequeat, & singula Corpora sibi invicem immediatè contigua sint, inde non sequitur illa idcirco inter se firmissimè cohærere & mutuæ divisioni validissimè resistere, hoc est, solidissima, infrangibilia & inflexibilia esse debere; simplex enim Corporum contiguitas eorumve immediatus contactus mutuam illorum cohæsionem soliditatemve non producant, uti
ex

ex iis, quæ in Object. 7. & in *Digressione de Causa Soliditatis* ostendimus, manifestum esse arbitror; & in *arctius spatium comprimi non posse* longè quid aliud est, quam *Corpus solidum constituere & divisioni validissimè resistere.*

Aqua v. gr. in arctius spatium comprimi recusat, attamen solidum Corpus non est, sed facilè dividitur & aliorum Corporum motibus cedit. Hâcce autem Cl. Auctoris hypothese rejectâ, si Systema Universi Corporibus pleni magna ex parte Fluido æthereo repletum supponatur, & sic, ut paulo ante explicuimus, constitutum concipiatur, nullam, ut ex jam ostensis liquet, motus tam rectilinei quam curvilinei impossibilitatem dari manifestum est. Sed ait *Auctor*, Globulus *a* in primo motus sui instanti per distantiam infinitè parvam à puncto *b* recedet, & cum materiæ particulæ infinitè parvæ seu prorsus inextensæ seorsim existentes non dentur, *a* punctum *b* relinquet, antequam minima, quæ dari possit, particula ejus locum supplere poterit; & per consequens, si *a* motum inchoare poterit, spatiolum vacuum oriatur, necessum est. At Cl. Auctori concedo Globulum *a* in primo motus sui *initio* seu *tempusculo quantumvis exiguo*, non autem *instanti*, cum nullus fiat aut fieri possit in instanti

stanti motus, per distantiam infinitè parvam recedere; attamen *a* punctum *b* relinquere, antequam minima, quæ dari possit Corporis particula ejus locum supplere queat, summo-
pere nego; etiamsi enim *partes inextensæ* seor-
sim existentes dari non possint, idem de *parti-
culis infinitè parvis* affirmare non licet; hæ
enim à partibus inextensis, quibuscum illas perpe-
ram confundit Auctor, toto cœlo differunt,
siquidem hæ in multitudinem infinitam ductæ
Extensum finitum producant, quod partes in-
extensæ neutiquam præstare queunt. Ut igitur
rem conficiam, dico, quamprimum *a* pun-
tum *b* relinquit, oritur distantia aliqua seu spa-
tiolum aliquod extensum inter *a* & *b*, quan-
tumlibet infinitè parvum spatiolum hoc fuerit,
& proin cum extensio naturam Corporis absol-
vit, particulam corpoream huic spatiolo ex-
tenso æqualem & per consequens illi intrando
& replendo idoneam dari posse manifestum est.
Nec, quia Corpora sine fine divisibilia esse in
Propos. vi. demonstratum est, fingi non potest
inter *a* & *b* spatiolum aliquod tam minutum,
quin particula Corporea mole ei conveniens ac
proin illi replendæ adæquata dari queat. Qui-
bus argumentum Cl. *Raphsoni* abundè satis
refutatum esse arbitror.

Porro,

Porro quod idem Cl. Auctor ulterius affert argumentum, quo scilicet ostendere nititur, quaecunque supponatur figura particularum Universalium hoc sine ullo omnino Vacuo replentium, hasce particulas nullo posse moveri modo; hoc, inquam, argumentum, cum particulas hasce infringibiles esse, figuramque suam per motum mutare non posse, & particulas omniflexiles sine Vacuo aut penetrabilitate dari non posse supponat, & hæc hypothesis jam paulo ante refutata sit, sponte corrui, neque novâ refutatione indiget.

Object. II. Ulterius autem sequens argumentum objicit *Lucretius*. Si duo Corpora perfectè plana & sibi invicem immediatè juncta directè à se mutuò avellantur, Aer in locum derelictum subingrediens non potest extremitates sibi proximas & medium ipsum à se remotius eodem temporis momento attingere; igitur in medio horum planorum, necessum est, spatium aliquod relinquatur vacuum. Respondeo primò, si hæc Corpora plana porosa fuerint, dum directè avellantur, non solum Fluidum æthereum, Aeremve per extremitates seu circumferentias planorum, sed & Fluidum æthereum undique per illorum poros inter eorundem commissuras sese insinuaturum, & in spatium avulsione inter

illas producendum successurum esse: secundo, si talia Corpora plana tam exigua fingantur, ut poris careant; aut quatenus Corpora porosa superficieculis planis Corpusculorum non pororum inter se cohæreant; dico, fieri non posse, ut hæcce Plana eodem instanti versus extremitates & in medio avellantur. Partes enim mediæ horum Planorum disjungi non possunt, nisi per intermedium aliquod spatium; hoc autem cum ante illorum avulsionem ibidem non adsit, & per *Axiom.* 11. ex nihilo produci nequeat, nec per ipsam Planorum non pororum extensionem penetrare possit, ut ex *Propos.* v. manifestum est, necessario in avulsione horum Planorum per commissuras circumferentiarum versus partes illorum medias succedet; ac proin hæcce Plana prius in extremitatibus separari, & sic successivè pro modo, quo Fluidum æthereum aut aereum intra illorum commissuras succedit, ulterius versus medium avelli necessum est; ita scilicet, ut illorum superficies planæ, dum separari incipiunt, versus extremitates aliquantulum recurventur, sicque ibidem à se invicem divergant, cum interea parte sui mediâ, quæ hinc aliquantulum convexa redditur, (successivè solummodo separandâ) adhuc inter se cohæreant si hæc itaque

que ratione Corpora plana à se invicem avel-
lantur, non autem in instanti, ut gratis à *Lu-*
cretio supponitur, nullum sane in illorum avul-
sione produceretur Vacuum, & per consequens
hinc nullum pro demonstranda Spatii vacui exi-
stentia inferri potest argumentum.

Object. 12. Porro sequentem etiam objectio-
nem proferri notat Doctissimus *J. Clericus Physicæ*
lib. v. Cap. 2. quod scilicet nullus sit liquor,
cujus partes perpetuò dividantur, aut potius sint
actu in infinitum divisæ, ut accuratissimè im-
plere possint omnium figurarum poros, qui in
Fluidis, quoniam eorum partes in perpetuo mo-
tu constitutæ sunt, continuò & variè mutantur;
& propterea dictus partium fluidarum motus ne-
cessariò spatiola vacuâ requirat. Cum autem
in hacce objectione id, quod in quæstione est,
gratis & sine ulla omnino probatione suppona-
tur, neque ulla afferatur ratio, quare Fluidum
æthereum omni partium soliditate & cohæsione
destitutum sese cuilibet mutationi figuræ poro-
rum in Fluidis ita aptare non posset, ut illos
accuratè impleret; immo ex Responsionibus ad
Objectiones 8. & 10. facilè deduci queat, Flui-
dum æthereum poros Fluidorum terrestrium oc-
cupans illos, quantumlibet perpetuo partium
Fluidi motu mutantur, semper accuratè imple-

re debere; dum scilicet, quantum spatii quælibet particula Fluidi mota dato tempusculo in poro postico relinquit, tantum Fluidi ætherei (aliarumve particularum) ex poro antico interea adcuratè expellit, & eodem tempusculo in spatium in poro postico relictum succedere cogit; hinc nullam omnino vim huic objectioni ad probandam Vacui existentiam adesse perspicuum est.

Quæ autem alia, præter jam enarrata, ad probandam Vacui vel possibilitatem vel existentiam proferri solent argumenta, quia vulgata admodum, & ab aliis jam dum solidè refutata, vel ex prædictis facilè refutanda sunt, an hic afferenda forent primò hæsitavi: attamen, quia à recentioribus Physices Scriptoribus etiamnum eo adhibentur modo, ac si summum haberent probationis momentum, ne hic ullus in hocce negotio relinqui videatur scrupulus, ea tandem heic loci, sed quantum fieri potest brevissimè proponenda esse censui.

Object. 13. Sic scilicet *Gassendus* & ejus sequaces ad demonstrandam spatii vacui possibilitatem argumentatur. *Deum*, ajunt, *omnipotentia sua Corpora aliqua in nihilum redigere posse, ita tamen ut omnia Corpora ambientia in situ suo & distantia permaneant & per*

con-

consequens nullum aliud Corpus succedat; quo facto Spatium inane remanere necessum est. Ut si ex. gr. Deus omne ex conclavi expellat Aera, & impediat ne ullum aliud Corpus in ejus locum succedat, maneantque tamen istius conclavis parietes in eadem, quâ ante, distantia; hoc facto perspicuum est, spatium hujusce conclavis remanere trinâ dimensione extensum, attamen omni Corpore vacuum. Quod argumentum sequenti quoque modo proponit Cl. Locke de Intell. Human. lib. 2. Cap. 13. §. 22. Ponamus, inquit, Deum omnem ex hoc Universo tollere motum, quod in Divina esse potestate negari non potest; si igitur ulterius durante generali istiusmodi quiete Deus Corpus aliquod annihilare poterit, quoniam tunc temporis nullum corporum ambientium, utpote planè quiescentium, in spatium Corporis annihilati succedere potest, Vacuum possibile esse fatendum est. Neque Clariss. hi, qui Vacui existentiam tuentur, Viri in hisce argumentis aliquid, quod ullo modo impossibile sit, supponi putant. Quid enim manifestius, ajunt, quam Deum posse unam materiæ à se creatæ partem annihilare & alteram conservare? quid evidentius, quam lapides in formam conclavis quadrati disponi posse, absque eo, quod Aerem aut aliam quamvis ma-

teriam in conclave hoc ad capacitatem ejus replendam intromitti necessum sit? Existentiam enim Corporis unius non dependere ab existentia alterius, apud omnes in confesso est. Hisce verò respondeo, in propositis argumentis id, quod in quæstione est, gratis supponi, ac propterea illa ad probandam Vacui possibilitatem nullius esse momenti. Supponunt scilicet argumenta hæc, naturam Corporis in sola Extensione non esse sitam: nam si natura Corporis, uti antea demonstravimus, in sola Extensione consistat, quid evidentius, quam planè impossibile esse, Deum Corpora in conclavi aliquo comprehensa annihilare posse, ita tamen, ut idem spatium trinâ dimensione extensum ibidem remaneat sed omni Corpore vacuum; hoc est, ut ibidem remaneat id, quod naturam Corporis habeat, quod Corpus ejusdem molis & figuræ constituat, & tamen Corpus non sit; seu ut idem eodem tempore sit & non sit? Cum enim hæc planè contradictoria sint, & omnipotentia Divina se ad contradictoria non extendat, quid manifestius, quam hancce hypothesin eâ, quâ proponitur, conditione esse planè impossibilem? Si igitur Deus ex hypothesi omne Corpus in conclavi aliquo annihilaret, pariter necessum erit, Deum omne in eo annihilare spatium, omnem

extensionem, omnem parietum distantiam: & per consequens omni Corpore in conclavi annihilato hujusce parietes planè contigui fiant, necessum est, & fieri non potest, ut in eadem distantia, quâ ante, permaneant, dum hæc distantia ex hypothese penitus annihilata sit; nec magis possibile est, ut in hocce conclavi ullum aliquod relinquatur spatium, dum id ex hypothese prorsus annihilatum sit & per consequens remaneat nullum. Nec idcirco, ut putant Adversarii, asserere necessum erit, *existentiam unius Corporis ab illa alterius dependere v. gr. existentiam parietum conclavis dependere ab existentia Corporum in illo comprehensorum*; solummodo enim mutuam dictorum parietum distantiam ab existentia Extensionis intermediæ seu Corporum illos determinantium dependere statuimus.

Object. 14. Porro objiciunt Adversarii, *novum à Deo creari posse Mundum, à veteri notabili intervallo distantem; quo facto Spatium inter utrumque medium vacuum esse necessum foret.* Quod scilicet argumentum hocce modo explicat Cl. Jo. Keill. in *Introd. ad Phisicam Lect. 2.* Ponamus Corpora omnia à Deo annihilari præter duas sphaeras, seu potius omnem materiam mundanam in duas sphaeras coacer-

cervari; igitur hæ vel disjunctæ erunt, quo casu dabitur spatium aliquod intermedium nullo Corpore repletum, atque adeo vacuum; vel erunt conjunctæ; at tum in unico solummodo sese tangent puncto, inter reliqua autem sphaerarum puncta erit distantia, erit spatium, & quidem vacuum, quoniam omnis materia ex hypothesis in sphaeris est cumulata. Respondeo argumentum hoc communi cum præcedente laborare vitio, utpote ex eadem hypothesis gratis assumpta deductum; nisi enim *Spatium extensum dari posse omni Corpore vacuum* præsupponat, nulla planè argumento huic inerit vis: nam si hoc dubium relinquatur, pariter dubium erit, an hæ, quæ hic supponuntur, hypotheses possibiles sint; sin autem contrarium statuitur, & natura Corporis, uti antea demonstravimus, solâ Extensione absolvi ponatur planè impossibiles erunt, quæ hic supponuntur, hypotheses; cum enim suppositi duo mundi aut ex hypothesis effectæ sphaeræ distare nequeant, nisi per spatium intermedium trinâ dimensione extensum, & spatium hoc ex demonstratione nostra necessariò corporeum sit, utpote id omne possidens, quod naturam Corporum absolvit, manifestum est, fictitios hosce mundos per Corpus hoc intermedium fore contiguos, &

& duas hasce sphæras non posse in ullis inter se punctis nisi per Corpus intermedium distare; & per consequens impossibile & contradictorium esse, duos creari posse mundos inter se non contiguos, & omnia Corpora annihilari præter duas sphæras seu omnem materiam mundanam in duas sphæras coacervari. Sed, inquit Cl. Keill, *Corpus nullum aut nulla materiæ pars alterius Corporis existentiam indiget ad suam existentiam. Potest v. gr. sphæra existere sive aliud quodcunque Corpus existat aut non existat; hoc ex natura substantiæ clarè sequitur. Atque adeo sphæra etiam plures possunt existere, nullis aliis existentibus Corporibus.* Verum enimvero conclusio hujus argumenti plus continet, quam ex præmissis sequitur: præmissa enim, quæ fundamentum hujus ratiocinii constituunt, solummodo respiciunt existentiam independentem materiæ corporeæ ab aliis Corporibus, non autem figurarum à se mutuò in variis imo infinitis punctis distantium. Etenim ex eo, quod nullum Corpus alterius existentiam ad suam existentiam indigeat, sequitur quidem existentiam substantiæ corporeæ seu extensionis duarum sphærarum ab aliorum Corporum existentia non dependere; exin autem nullo modo consequens est, hunc substantiæ hujus Corpo-

reæ existendi modum, quo fit ut duas figuras sphaericas constituat, ab aliorum Corporum inter illas interpositorum existentia non dependere; imo hoc, si nostra de natura Corporis demonstratio vera sit, impossibile & contradictorium esse assero. Existentia enim duarum figurarum in innumeris punctis à se invicem distantium dependet ab illorum punctorum distantia, atque adeo ab extensione inter illa puncta intermedia, & per consequens à Corpore inter illa interjecto, & proin, licet existentia substantiarum illas figuras constituentium à nullo Corpore interjecto dependeat, existentia tamen distantiae illarum substantiarum, & per consequens figurarum dictam distantiam involventium ab eo dependebit. Igitur argumentum hoc inani nititur hypothese, & per consequens ad demonstrandam Vacui possibilitatem nullius est momenti.

Object. 15. Ulterius Cl. Jo. Keill. loc. citat. ad adstruendam spatii vacui possibilitatem sic ratiocinatur. *Si Deus Corpus aliquod A in nihilum redigat, vel erit Vacuum, vel aliud Corpus B in illius locum succedet; sin hoc; quodnam Corpus locum à B derelictum possidebit? rursumne aliud Corpus C, & sic porro? at tandem subsistere oportet, & ad Corpus aliquod pervenire*

nire necesse est, in cujus locum nullum aliud Corpus ingreditur; absurdum enim est dari progressum in infinitum. Vacuum igitur in illo casu necessario dabitur. Respondeo, si tandem perveniatur ad Corpus aliquod, in cujus locum derelictum nullum aliud Corpus succedat, propterea non sequi, in hocce casu necessario Vacuum adesse debere; cum enim nullum Corpus in locum derelictum succedat, consequens est nullam in hocce loco remanere extensionem, nullum omnino spatium; ac proin hoc facto ipse locus erit annihilatus, & non erit amplius; igitur in hocce casu ibidem non dabitur spatium vacuum, cum detur nullum.

Object. 16. Præterea sequentem ad demonstrandam Vacui existentiam Objectionem affert Cl. Locke, ex illo, quo Architas, Lucretius & ex recentioribus Gassendus infinitam spatii extensionem probare nitebantur, argumento desumptam, in Tractatu de Intell. Human. lib. 2. Cap. 13. §. 21. Si Corpus, inquit, haud infinitum existimetur, & homo foret à Deo in extremo rerum corporearum termino locatus, ille certè potis foret manum ultra Corpus suum extendere, dum nullum externum impedimentum adest, quo id impediri queat: hoc si concedatur, sequitur brachium ibi positum fore, ubi prius

erat spatium Corporis expers. Igitur vel Corpus infinitum est statuendum, vel spatium non est Corpus, & datur spatium Corpore vacuum. Respondeo, si Universum hocce corporeum statuatur terminatum, eo ipso necessario statui ultra ejus terminos nullam dari extensionem, nullum spatium, sed merum nihil; unde, cum Corpus in nihilo moveri nequeat, & Corpus A v. gr. à Corpore B recedere non possit, nisi inter A & B oriatur distantia, atque adeo spatium aliquod intercedat, quod ultra suppositos Universi terminos non datur, manifestum est, nullum Corpus extra suppositos Mundi terminos procedere posse. Igitur homo in extremo rerum corporearum termino locatus brachium extra terminum illum extendere nequit, quoniam inter brachium & reliquum Corpus nullum spatium (utpote, quod ibidem non datur) nullaque distantia intercedere potest; nam si nulla inter brachium illius & reliquum Corpus distantia intercedere potest, necessario Corpus & brachium ejus manebunt conjuncta, & per consequens brachium à Corpore disjungi, aut extendi non potest. Ac proin etiam si Universum hocce corporeum statuatur terminatum, ex hoc argumento ultra illius terminos Spatium vacuum dari debere non sequitur. Sin autem

Uni-

Univerſum hoc corporeum interminatum exiſtimetur, non major ſane in hac hypothefi erit abſurditas, quam ſi cum Adverſariis Spatii extenſio interminata ponatur.

Object. 17. Inſuper quoque varias negato Vacuo admittendas eſſe abſurditates objiciunt Adverſarii. Sic 1°. *Gaſſendus*, ejuſque ſequaces, negato Vacuo mundum infinitum ſtatuumdum eſſe ajunt, ne ſcilicet ullum ultra limites ejus detur Vacuum. Ac proin, ut ait *Henr. Morus Enchirid. Metaphyſ. Cap. 6.* dicendum eſſe, Deum non potuiſſe materiam finitam creare; cum non poſſimus non concipere, quamlibet finitam materiam infinito aliquo Extenſo undiquaque circumdari. 2°. Negato Vacuo, inquit idem *Morus loc. cit.*, ſtatuumdum eſſe, Deum Mundum efficere non potuiſſe, qui in extremitate extuberantias aut cavitates haberet. 3°. *Gaſſendus* & alii, negato Vacuo affirmandum eſſe putant, Deum non potuiſſe nec poſſe Mundum hunc adaugere, ſeu majorem efficere, aut novum aliquem Mundum creare; hæc enim poteſtate Deo conceſſâ fateri neceſſum eſt, novo tali Mundo, aut præſentis huiusce Mundi augmento idoneum præexſtiſſe ſpatium, ut ab eo occupari potuerit. 4°. Negato Vacuo, ajunt Mundum ab æterno fuiſſe ſtatuumdum eſt, ne ante ejus productionem Vacuum fuiſſe concedatur, & pariter, ut ait *Ill.*

Huetius Censur. Philos. Cartesian. , Mundum hunc nunquam esse desitutum, nisi eo desinente novum illico Mundum condat Deus, ne minimâ quidem interpositâ morâ, ne Vacuum oriatur. Ad primum argumentum respondeo, etiamsi Vacuum non admittatur, idcirco tamen necessum non esse, ut Mundus statuatur infinitus; nam, si finitus esse ponatur, non sequitur ultra limites ejus Vacuum dari debere; sed solummodo asseritur ultra limites ejus nullum amplius fore Corpus & nullam per consequens extensionem, nullum Spatium, atque adeo nullum quoque Spatium vacuum, sed merum nihil. Et licet Cl. *Morus* imaginatione suâ Extensionis fines sibi repræsentare non possit, inde nullos dari Extensionis fines, consequi non video. Et præterea, etiamsi Universum hocce corporeum hoc est *Extensum impenetrabile* infinitum esse ponatur, nullam sane concipio rationem, quare hoc magis absurdum foret, quam si cum Adversariis Spatium hoc est *Extensum penetrabile* infinitum statuatur. Ad alterum autem *Mori* argumentum respondeo, etiamsi concedatur, in extremitatibus Mundi, si quæ sint, nullas protuberantias aut cavitates posse dari, quid inde fluere absurdi? nihil sanè; nisi forte absurda foret, quâ Deum contradictoria non posse

posse asseritur, sententia. Ad tertium vero argumentum respondeo, etiamsi Deus Mundum hunc adaugere aut nova Corpora producere possit, idcirco necessum non esse, ut spatium illis Corporibus recipiendis idoneum præexistiterit; si enim nova Corpora creet Deus, novum etiam, quod antea non fuit, creabit spatium: ac proin ex negatione Vacui nullo consequitur modo, Deum Mundum hunc adaugere aut nova Corpora producere non posse. Novum autem Mundum ab hocce Mundo distitum seu huic per Corpora intermedia non conjunctum à Deo creari non posse absurdum non est, ut ex illis, quæ in Responsione ad *Object.* 14. ostendimus abundè liquet. Ad quartum tandem argumentum respondeo, ex negatione Vacui non consequi Mundum ab æterno fuisse; nec, etiamsi Mundus creatus ponatur, idcirco ante ejus productionem spatium vacuum admitti necessum esse: cum enim Universum hocce Corporeum à Deo creatum statuitur, pariter asseri contendo, unà cum illo creatum fuisse spatium, utpote quod cum eo unum idemque sit; ante Mundum conditum autem nihil extensionis, nihil spatii fuisse, & per consequens nullum etiam adfuisse Spatium vacuum. Ita quoque negato Vacuo consequens non est Mundum hunc nunquam

quam esse desitutum; etiamsi enim esse desinat, nullum tamen Vacuum oriri necessum est; hoc enim in casu sequitur, spatium unà cum Mundo fore desitutum, ita ut nullum amplius Spatium & per consequens nullum quoque Spatium vacuum remaneat.

Object. 18. Porro ad demonstrandam Spatii vacui existentiam modo citatus *Morus*, in eodem *Capite*, sequenti etiam utitur argumento, quod in compendium redactum huc redit. *Nul- lum Corpus movetur, nisi transeundo per ali- quod Extensum. Si jam cylindrus circa axem immotam moveatur in orbem, hunc per Exten- sum aliquod transire necessum est; sed per nul- lum Extensum transit extra suum ambitum: er- go per Extensum intra ambitum suum transit. Sed per suam ipsius Extensionem non transit; circumfertur enim cum ea simul. Quid ergo re- liquum est præter internum suum locum, sive Spatium, quod occupat, per cujus partes tran- sire possit. Q. E. D.* Hisce ut respondeam, concedo nullum Corpus moveri, nisi transeundo per aliquod Extensum, si scilicet hæcce eo so- lummodo sensu accipiantur, ut nihil aliud de- signent, quam nullum Corpus moveri, nisi in *Extenso* aliquo illud ambiente deferatur, perin- de sive Corpus hocce motum novis continuo *Ex- tensi*

tenſi ambientis partibus applicetur & cum illis contactum ſucceſſivè mutet, uti fit, cum Extenſum ambiens quieſcit, aut motu ab illo Corporis moti diverſo progreditur; ſive Corpus motum iisdem Extenſi ambientis partibus applicatum maneat & cum illis contactum non mutet, uti fit, cum Extenſum ambiens eâdem velocitate in eandem cum Corpore moto plagam progreditur; quemadmodum v. gr. lignum aliquod torrentis motu abreptum eâdem velocitate in eandem cum aqua ambiente plagam pergit. Hæc ſi noſtro applicemus negotio, patebit, non opus eſſe interno aliquo Loco ſeu Spatio, per quod cylindri partes tranſeant. Externæ enim cylindri partes à parte exteriori per Aerem ambientem tranſeunt modo priorè, ita ſcilicet ut novis continuò Aeris ambientis partibus applicentur; eadem autem à parte interiori, quemadmodum & quævis aliæ internæ cylindri partes, tranſeant ſingulæ per Extenſum partium cylindri vicinarum illas ambientium modo poſteriori, ita ſcilicet, ut iisdem Extenſi ambientis partibus applicatæ mancant & cum illis contactum non mutant, nec ullo alio Extenſo, per quod tranſeant, præter hoc, quo ambiuntur, & quod unà cum illis deferretur, ad motum ſuum opus habent. Tota autem argumenti

Cccc

hujus

hujus fallacia in eo consistit, quod Auctor tacite supponit, nullum Corpus moveri, nisi transeat per Extensum aliquod modo priore, hoc est, ut novis continuo Extensi partibus applicetur; ac proin merces navi per mare devectæ inclusas non moveri, nisi transeant per contactum alicujus Extensi ab ambiente diversi, quia cum Extenso ambiente contactum non mutant: quam nempe hypothesin Cl. Auctori summopere negaverim, cum eam falsam esse nullus dubitem; saltem, cum hæc hypothesis per se minimè evidens sit, & præcisè id omne contineat, quod in quæstione est & quod Cl. Auctor magno conatu demonstrare nititur, non gratis supponenda sed probanda erat; quod cum factum non fuerit, ex hocce ratiocinio ad probandam spatii vacui existentiam nullum peti potest argumentum.

Object. 19. Tandem ad ultimam accedimus objectionem, quam idem *Morus* loco citato profert. Hæc autem hocce sese habet modo. *Si lapis, supposito motu Telluris, sub Æquatore perpendiculariter sursum projiciatur, rursumque deorsum delabatur; dum eo, quo adscendit & descendit, tempore simul cum Tellure circulariter circum ejus axem defertur, manifestum est, illum non solum in recta perpendiculari de-*
ferri

ferri, sed & curvam quandam describere ex motu illo rectilineo & circulari generatam. At verò in Æquatore aereo non descripsit hanc curvam; nam in eadem linea aerea perpendiculari perrexit tam in descensu quam ascensu, ipsis etiam oculis testibus. Sed curva hæc non potest describi nisi in aliquo Extenso. Ergo est aliquod Extensum in aereo Æquatore ab ipso realiter distinctum. Q. E. P. Respondeo lapidem in una tantum linea eodem tempore perrexisse, idque in uno eodemque Extenso, putà Aere ambiente, licet hæcce linea, quæ ratione Solis curva existit, nobis, qui in superficie Telluris degimus, recta & quidem ad hanc Telluris superficiem perpendicularis appareat, quia scilicet nos, dum sub æquatore circa centrum Telluris eadem celeritate cum lapide revolvimur, motum lapidis circulare, à quo lineæ ab eo descriptæ curvatura dependet, percipere non possumus. Cum igitur lapis assentiente ipso Auctore lineam illam, quæ ad Telluris superficiem perpendicularis apparet, in Extenso aereo descripserit, pariter & curvam illam lineam ab eo in Extenso aereo descriptam esse perspicuum est, utpote, quæ cum priore reipsa eadem est, sed ob rationes dictas nobis non curva sed tanquam recta apparet: ac proin curvam hanc in Extenso aliquo ab Aere diverso

descriptam esse falsò infert Cl. Auctor. Illius autem hallucinatio inde orta videtur, quod *Spatii* ideam cum idea *Loci* perperam confuderit, cum tamen Locus non ipsum spatium sed illius solum accidens sit, & nihil aliud nisi Spatii seu Entis extensi relatio ad alia Corpora seu Extensa in ambitu posita, quatenus ab illis determinatè distat, & hinc pro diversitate Corporum, ad quæ refertur, varius esse possit; hinc enim Auctorem, quoniam lapis curvam non descripsit in Loco ad Aeris partes, sed ad alia Corpora ut *Solem* & *Fixas* relativo, pariter lapidem curvam non in Spatio aereo, sed in alio ab hoc realiter distincto falsò conclusisse, verisimile est. Unde ad probandam existentiam Spatii à Corpore diversi nullam omnino huic argumento vim inesse, manifestum est.

Hisce igitur omnibus, qui contra nostram de generali Corporum natura sententiam moveri solent, scrupulis abundè satisfactum, & quæcunque hætenus ad possibilem aut realem Spatii vacui existentiam probandam à Philosophis allata repperi argumenta, perspicuè refutata esse, existimo. Spatium enim vacuum nullo modo dari posse, nostræ de generali Corporum natura sententiæ necessaria sequela est. *Extensionem* enim *in trinam dimensionem* ad essentiam *Spatii*, si quod detur, *vacui* necessariò

sariò pertinere negari non potest; nam si hanc à conceptu *Spatii vacui* tollas, tota peribit *Spatii vacui* idea, ejusque loco idea *nihili* succedet: neque etiam saniores ex Recentioribus *Spatium vacuum* extensum esse negant, sed in eo à *Corpore* differre statuunt, quod hoc *Extensum impenetrabile*, illud verò *Extensum penetrabile* sit: quamvis nullo modo explicent, quidnam *Extensioni Corporis* addatur, per quod *impenetrabilis* evadat, aut quidnam *Extensioni Spatii* deficiat, quare *penetrabilis* existat; atque adeo impenetrabilitatem nobis solum ex effectu cognitam, ejusdem verò causam ignotam relinquant. Verumenimvero, dum *Spatium*, quod appellant *vacuum*, in trinam dimensionem extensum est, illud necessariò etiam impenetrabile fore, ex demonstratione *Propositionis V.* liquidò constat. Igitur *Extensum penetrabile* seu *Spatium vacuum* dari posse impossibile est. Sed, quia omnia essentialia Corporis attributa ex natura Extensionis necessariò fluere in *Propos. 1. & v.* ostensum est, omne *Spatium*, eo quod in trinam dimensionem extensum est, verè corporeum erit. Hæc igitur, cum ad rem hanc in clarissima luce collocandam sufficere putem, hic unà cum *Scholio* hoc *Sectioni* huic imponam finem.

SECTIO II.

De veris Corporum Modis,
five accidentalibus Attri-
butis.

Seu, de generalibus differen-
tiarum & effectuum in Cor-
poribus occurrentium Cau-
sis.

Post expositam generalem Corporum Naturam, ejusque Attribute omnibus omnino Corporibus communia, ordo postulat, ut ad causas generales omnium differentiarum & effectuum seu mutationum in Corporibus occurrentium explicandas pergamus. Reliquum igitur est, ut ad illa Corporum Attribute progrediamur, quæ omnibus omnino Corporibus eodem modo communia non sunt, sed in illis diversimodè sese habent, & propterea ad generalem eorum essentiam non per-

pertinent; quæ scilicet, uti ex *Defin.* v. & vii. manifestum est, Corporum *Attributa accidentalit*a & *Modi* vocantur: ab his enim omnem Corporum differentiam & diversos, quos in alia Corpora edunt, effectus, seu diversas, quas producunt, Corporum mutationes dependere, & hæc proin illa esse, quæ Corporis cujusque naturam specialem determinant, unumque ab alio distinguunt seu specificam Corporum differentiam constituunt, cuilibet attendenti perspicuum est.

Cum autem omnes reliquæ Corporum proprietates præter eas, quas ad generalem illorum naturam pertinere ostendimus, ac accidentalita Corporum attributa pertineant; si eas, quas habemus, illorum ideas à sensibus haustas excutiamus, ingentem sese horum numerum offerre patebit. Uti sunt

i^{mo}. Illa, quæ pluribus uno sensibus percipi queunt, ut *Figura*, *Magnitudo*, *Quotitas* seu *Numerus* & *Unitas*, *Contiguitas* & *Distantia*, *Locus*, *Situs*, *Quies* & *Motus*, hujus illiusve status *duratio* seu *existentiæ continuatio* determinata, ejusdem *existentiam prægressa duratio* seu illius *existentiæ à dato termino distantia* sive *successionis ordo*, quod nempe attributum barbaro quidem, at satis perspicuo nomine *Quandoqui-*
tas

tas appellari commodè potest, *Soliditas seu Cohæsio partium*, Fluiditas, Elasticitas, Gravititas, & si quæ plura sint.

2^{do}. Illa, quæ uno tantum sensu percipiuntur & vulgo *Qualitates sensiles* vocantur, uti sunt *Lux, Colores, Soni, Sapores, Odores, Calor, Frigus, Durities, Mollities*, aliæve qualitates tactiles.

3^{tio}. Illa attributa, quæ ope sensuum in ipsis Corporibus non immediatè percipiuntur, sed ex mutationibus sensibilibus, quas in aliorum Corporum attributis producant, cognoscuntur, quæ vulgo nudæ Potentiæ appellantur; qualis v. gr. est proprietas *Ignis* liquandi Metalla, *Gla-*ciem &c., proprietas *Magnetis* attrahendi Fer-
rum, proprietas *Aquæ fortis* dissolvendi Argen-
tum, *Aquæ regię* dissolvendi Aurum &c.

Verumenimvero, cum omnium horum at-
tributorum ideæ per sensus nobis advenerint,
& hosce sæpissimè fallaces experti simus, ita
scilicet, ut Corporum attributa longè alio,
quam reverâ sese haberent, modo menti nostræ
exhibuerint; quod infra latius probandum erit;
hic jure merito dubitandum est, an non in his-
ce ideis vel saltem aliquibus illarum aliqua sub-
sit sensuum fallacia; ita nimirum, ut hæcce at-
tributa vel saltem quædam ex illis non eo for-
te,

te, quo menti nostræ repræsentantur, modo Corporibus insint, sed illa, quæ verè in Corporibus adsunt, attributa, & sensuum nostrorum organa afficiendo ideas has in mente nostra excitant, hisce tamen ideis planè dissimilia sint. Quapropter, ut omne erroris periculum cautè vitetur, hic examinare necessum est, quænam horum attributorum eo, quo à nobis percipiuntur, modo reverâ Corporibus inesse demonstrari possint; & per consequens ut vera Corporum attributa à nobis cognosci queant, absque eo, quod fallaci sensuum testimonio niti necessum sit; & quænam è contra ex hisce attributis eo, quo à nobis percipiuntur, modo Corporibus verè inesse non cognoscantur: ut scilicet illa, quæ nobis *cognita* sunt, Corporum attributa ab *incognitis*, & *vera* ab illis, quæ fortasse solum *apparentia* sunt, ritè distinguamus; sicque illarum differentiarum & mutationum in Corporibus occurrentium ad quarum cognitionem pervenire datur, veras & generales inveniamus causas; atque adeo illos aperiamus fontes, illave detegamus principia, ex quibus omnis Physices cognitio haurienda & deducenda venit. Hoc autem in sequentibus *Propositionibus* præstare illorumque attributorum, quæ, prout à nobis percipiuntur, Corporibus verè

D d d d

in esse

inesse reperiemus, naturam tam specialem quam generalem & mutuam à se invicem dependentiam, quantum fieri poterit, dilucidè & distinctè exponere conabimur.

De Corporum Figura

PROPOSITIO VII.

*EX*plicatio notionis Terminorum singulis Corporibus communium tam in genere, quam Superficierum, Linearum & Punctorum in specie, præmittitur.

Et ad exponendam Figuræ notionem, ejusque cum generali Corporum natura nexum, ex natura Terminorum ostenditur.

Primò. Lineas Superficiem quamlibet terminantes innumeris differre posse modis 1°. respectu singularum in se spectatarum positurae, 2°. respectu illarum numeri, 3°. respectu mutuae illarum quoad magnitudinem rationis, 4°. respectu mutuae illarum ad se invicem positionis, seu angulorum, quos continent, 5°. respectu ordinis, quo inter se junguntur. Et à qualibet harum quinque conditionum

mutata Superficie tanquam planæ spectatæ Figuram mutari. Hinc Superficies tanquam in plano spectatas quarumlibet Figurarum infinitis modis differentium capaces esse, & cuilibet tamen Superficie terminatæ eodem instanti unicam & determinatam Figuram inesse debere. Hancque nihil aliud esse, nisi determinationem Linearum superficiem terminantium, dictas quinque conditiones exprimentem. Et singularum harum conditionum determinationem specialem ad quarumvis Superficierum tanquam in plano spectatarum Figuras determinandas generaliter necessariam esse.

Secundò. Superficies Corpus quodvis terminantes pariter respectu singularum quinque memoratarum conditionum innumeris differre posse modis; immo, licet singularum Figuræ modo jam exposito fuerint determinatæ, singulas tamen harum quinque conditionum, diversimodè sese habere posse; & à cujuslibet harum mutatione Corporis Figuram mutari. Hinc Corpora quarumlibet Figurarum infinitis modis differentium capacia esse, at cuilibet tamen Corpori terminato eodem instanti unicam & determinatam Figuram inesse debere. Ex quinque autem memoratis Su-

perficierum conditionibus, singularum figurâ, in se spectatarum positurâ & mutuâ inter se positione datis, mutuam illarum magnitudinis rationem determinatam esse; quatuor reliquarum verò specialem determinationem, datâ licet singularum Superficierum Figurâ, ad quorumvis Corporum Figuras determinandas generaliter necessariam esse. Ex hisce autem manifestum esse, quod Corporis Figura nihil aliud sit, nisi determinatio tam Linearum quamque illius Superficiem, quam Superficierum ipsum Corpus terminantium, exprimens 1°. singularum in se spectatarum posituram, 2°. illarum numerum, 3°. mutuam illarum magnitudinis rationem, 4°. mutuam illarum positionem, 5°. ordinem, quo inter se junguntur.

Tandemque Corpora (uti & illorum Superficies) naturâ suâ, qua Terminorum capacia sunt, non solum Figuræ eo, quo à nobis concipitur, modo, cujuslibet capacia esse; sed & illam determinatam cuilibet Corpori terminato (ut & Superficie terminatæ) necessario inesse; ac proin Figuram verum nobisque cognitum accidentale Corporis Attributum esse concluditur.

Si igitur Corpora seu Entia secundum tri-
nam

nam dimensionem extensa contemblemur, ut quorumnam Modorum naturâ suâ capacia sint, investigemur; cum ex iis, quæ in Sect. I. Propos. II. ostendimus, pateat, illa esse Entia extensa extremitatibus per tres rectas illis interjectas ad se invicem perpendiculares, earumque parallelas determinatè distantibus prædita; priusquam ulterius pergamus, hanc Extremitatum Extensionis notionem paulo attentius contemplari, & diversas, quæ in hisce distinguuntur, species ex diverso, quo considerantur, respectu, diversisque, quas hinc sortiuntur, denominationibus ortas exponere convenit.

In genere nempe Extremitates, seu Extrema, quæ & Termini, Limites, Fines, Ambitus Entium extensorum appellantur, illa sunt, quæ omnem illius Entis, cui tribuuntur, extensionem seu omnes illius partes intra se comprehendunt, seu nihil aliud sunt, nisi negationes ulterioris extensionis ad illud Ens, cui tribuuntur, pertinentis.

In specie verò Corporum Termini primò ut altitudine carentes, sed longitudine & latitudine præditi spectari possunt, tuncque dicuntur Superficies: suntque hæ, quæ (vel una vel plures) quodcunque Corpus seu Ens in longitudinem, latitudinem & profunditatem extensum (quod

Solidum appellant Mathematici) undique ambiunt & terminant. Secundò Corporum Termini ut latitudine & altitudine carentes, sed longitudine præditi spectari possunt, tuncque dicuntur *Lineæ*: suntque hæ, quæ Superficiem undique terminant, atque adeo non tantum Corporis sed & Superficiei termini existunt. Tertiò Corporum Termini ut longitudine, latitudine & altitudine carentes seu omnis dimensionis expertes spectari possunt & sic spectati dicuntur *Puncta*: suntque hæc, quæ Lineas utrinque seu undique terminant, atque adeo ut termini vel Corporis vel Superficiei vel Lineæ considerari queunt. Suntque hi, ut manifestum est, Termini singulis Corporibus hujusce Universi partem constituentibus communes.

Si vero jam ulterius singula *Corpora* seu *Entia in trinam dimensionem extensa* ut terminis suis comprehensa spectemus, perspicuum est

I^{mo}. *Punctorum* simplicem quamque *Lineam* (ex illis, quæ quamlibet Superficiem ambiunt) & quaslibet partes, quæ in illa spectari possunt, terminantium variam esse posse ad se invicem positionem, immo quotlibet modis differentem. Vel enim posito hæc potest esse simplicissima, ita scilicet, ut inter extrema duo puncta longitudinem brevissimam constituat, ac proin ex-

posi-

positione duorum punctorum determinabilis existat; qualis nempe positio *directa* vocatur, estque hæc tantum unica & semper eadem; & *Lineæ* talem positionem habentes dicuntur *rectæ*, & quæ tales nullam variationem patiuntur. Vel potest positio hæc minus esse simplex, nec ex positione duorum punctorum determinabilis, ita ut inter extrema duo puncta longitudinem constituat brevissimam seu directam majorem, & à positione directa continuo eodem modo recedat, seu continuo eodem modo inflexa sit; qualis nempe positio dicitur *incurva*, quæ infinitis variare potest modis; & *lineæ* talem positionem habentes vocantur *curvæ*, quæ infinitis modis possunt esse diversæ, quarum tamen aliæ sunt simpliciores, quæ curvæ Geometricæ seu primi generis appellantur, uti sunt parabola, hyperbola, ellipsis, circulus, alia autem gradatim magis magisque compositæ, quæ curvæ secundi, tertii, quarti generis &c. appellantur.

2°. *Linearum* simplicium quamlibet Superficiem terminantium *numerum* esse posse varium & quantumlibet diversum.

3°. *Linearum* harum *magnitudinis rationem*, quam inter se mutuò servant, innumeris variare posse modis; possunt enim lineæ vel magnitudine æquales esse, vel innumeris inæqualitatis

litatis proportionibus inter se differre.

4°. *Linearum* harum *positionem* sive *inclinationem* ad se invicem, seu *angulos*, quos *continent*, innumeris differre posse modis. Potest enim positio duarum quarumlibet ex hisce lineis esse vel ad se invicem *perpendicularis* seu directè obversa, quæ positio sibi semper æqualis est, nullamque admittit differentiam; tumque angulus contentus dicitur *rectus*, & hic nullam ratione magnitudinis patitur variationem: vel potest positio hæc ad se invicem *obliqua* seu *obliquè obversa* esse, quæ infinitis obliquitatis gradibus differre potest; tuncque angulus contentus generaliter in duas dispescitur classes, & si angulo recto major sit, vocatur *obtusus*, sin minor, *acutus*; qui singuli anguli tam obtusi, quam acuti infinitis ratione magnitudinis inter se discrepare possunt modis. Unde & ulterius elucescit, uni tali angulo in superficie dato reliquos vel omnes vel aliquos quandoque esse posse æquales, vel singulos ab eo innumeris inæqualitatis rationibus differre.

5°. *Ordinem*, quo *Lineæ* hæ *magnitudinis determinatam* ad se invicem *rationem habentes* *successivè* inter se *junguntur*; seu *ordinem* quo *anguli magnitudine dati* se invicem *successivè insequuntur*, esse posse varium. Sic ex. gr. etiam-

fi

Fig. 46.



Fig. 47.



si in *Fig. 46* & *47* lineæ *A, B, C, D, E, F* singulæ singulis ejusdem denominationis æquales sint, tamen ordine diverso inter se jungi possunt; uti & illæ v. gr. in *Fig. 46.* secundum ordinem *A, B, C, D, E, F*, conjunctæ habentur. Sic & etiam si in *Figuris* hisce, si in utraque anguli *a, b, c, e*, singuli singulis ejusdem denominationis æquales sint, & æqualis linea *df* cum lineis *A* & *D* angulos contineat æquales, omnes anguli *a, b, c, d, e, f*, singuli singulis ejusdem denominationis æquales existant, tamen ordinem, quo se mutuò insequuntur, diversum esse posse perspicuum est; quemadmodum in *Fig. 46* post *a, b, c* successivè sequuntur *d, e* & *f*, in *Fig. 47* autem post *a, b, c* successivè insequuntur, *f, e*, & tum demum *d*.

Qualibet autem ex quinque hisce memoratis conditionibus mutatâ, mutari etiam dicitur Superficie lineis hisce terminatæ *Figura*. Diverse enim sunt, quæ à prima conditione mutata

oriuntur, figuræ, & ratione differentia hinc productæ generaliter dispescuntur in *rectilineas*, *curvilineas* & *mixtas* seu ex lineis partim rectis partim curvis compositas; ex quibus figuræ curvilineæ & mixtæ rursus innumeris ratione hujus conditionis inter se differre queunt modis. Sic & diversæ sunt, quæ à secunda conditione mutata producuntur, figuræ, & ratione hujus differentia appellantur *trilateræ*, quale triangulum, *quadrilateræ*, qualia sunt quadratum, rhombus, rhomboides, trapezium &c. & sic porro; & generaliter *multilateræ*, quæ pluribus, quam quatuor, lineis terminantur: Ratione hujus differentia pariter figuræ à numero angulorum, quoniam hic numero laterum seu linearum semper æqualis est, denominantur, & figura trilatera appellatur *triangulum*, quadrilatera *quadrangulum*, quinquilatera *quinquangulum* seu *pentagonum*, sexilatera *sexangulum* seu *hexagonum* & multilatera *polygonum*. Nec minus differunt, quæ à tertia conditione mutata prodeunt, figuræ: sic v. gr. triangulum ratione hujus differentia, si omnia latera æqualia sint, appellatur *æquilaterum*; si duo tantum æqualia, *isosceles*; si tria seu omnia latera inæqualia, *scalenum* vocatur; ex quibus isosceles pro ratione diversa magnitudinis, quæ inter

utrum-

utrumlibet æqualium laterum & tertium dari potest, innumeris adhuc potest discrepare modis, quemadmodum & scalenum innumeris, quæ inter tria illius latera dari queunt, inæqualitatis proportionibus differre potest: sic & figuræ quadrilateræ ab hac conditione mutata varias sortiuntur denominationes, innumeraeque subeunt differentias; & sic in cæteris. Pari- ter à quarta conditione mutata diversæ produ- cuntur figuræ: sic ex. gr. in triangulo hinc in- numeræ oriuntur differentiæ, quæ generaliter ad tres hæc reducuntur classes, ut, si unus angulorum rectus sit, duo autem acuti, trian- gula *rectangula*, si unus obtusus & duo acuti, *obtusangula* seu *amblygonia*, si omnes acuti, *acutangula* seu *oxygonia* appellentur: & sic di- versa angulorum magnitudo, eorumque diver- sa inter se mutuò ratio varias in aliis etiam fi- guris producit differentias: si autem illarum anguli inter se mutuò æqualitatis rationem ha- beant, *æquiangula* vocantur. Tandem & à quinta conditione mutata diversas prodire pos- se figuras, ex jam ostensis & inspectione *Fig.* 46 & 47 manifestum est.

Ex quibus igitur liquet, à dictis quinque con- ditionibus diversimodè determinatis, non con- sideratâ licet, quæ à superficieum lineis dicto

modo determinatis comprehensarum planitie aut curvatura diversa oriri poterit, differentiâ, sed superficiebus tanquam planis spectatis, superficialium diversarum *figuras* infinitis variare posse modis; in qualibet autem & individua superficie terminata quamque harum conditionum eodem instanti unicam & certo modo, quicumque demum ille sit, determinatam necessario adesse, ac proin unicam & determinatam illius *figuram* esse debere. Pariterque hinc perspicuum est, quod *superficie*i tanquam planæ spectatæ *Figura* sit *determinatio linearum superficiem terminantium exprimens* 1°. *datam singularum in se spectatarum posituram*, 2°. *datum illarum numerum*, 3°. *datam illarum ad se invicem magnitudinis rationem*, 4°. *datam illarum ad se invicem positionem, seu datos, quos continent, angulos*, 5°. *datum, quo lineæ datæ inter se junguntur, ordinem*.

Hæcce autem definitio ita intelligenda non est, quasi ad quamlibet figuram individuum determinandam singulas hæc conditiones in ea memoratas seorsim exprimere semper necessum foret; sæpe enim una harum conditionum determinata alterius determinationem involvit, tuncque hoc absolutè necessum non esse perspicuum est: attamen nulla harum conditionum

num esse videtur, quæ in omni casu à reliquis determinetur, quamque propterea quandoque seorsim exprimere necessarium non sit; saltem, si secundam conditionem excipias, de reliquis res evidens est. Sic licet prima conditio quandoque à reliquis aliquatenus determinetur; uti v. gr. dum numerus, seu potius *quotitas* linearum superficiem terminantium unitas est, quoniam ad superficiem terminandam linearum rectarum numerum ad minimum ternarium esse oportet, lineam hanc curvam esse debere perspicuum est; & dum numerus linearum superficiem terminantium binarius est, ob eandem rationem utramque rectam esse non posse, sed vel alteram vel utramque curvam esse debere liquet; attamen in utroque hocce exemplo prima hæc conditio, à dato linearum numero præcisè non determinatur, dum in priore v. gr. æquè circulus quam ellipsis esse potest, & in posteriore, non solum, utrum altera an utraque curva sit, sed & qualis curva sit, indeterminatum relinquitur; nec insuper à reliquis sæpe conditionibus præcisè determinatur, quemadmodum in superficie, quæ sub una continetur linea, tres posteriores conditiones nullam ulterius determinationem afferunt, utpote quæ solum in superficie pluribus lineis terminata lo-

cum habent, & tamen, utrum circulus an ellipsis sit, indeterminatum relinquitur; imo prima hæc conditio à reliquis quandoque nullatenus determinatur, ut si ex. gr. figura definiatur esse quadrilatera, cujus latera æqualia angulos contineant æquales putà rectos, in qua per consequens quoque datus est ordo, quo lineæ inter se jungendæ sunt, atque adeo quatuor posteriores conditiones determinatæ habentur, nondum tamen determinata est figura, utpote quæ adhuc vel rectilinea esse potest, putà *quadratum*, vel curvilinea, ut *abcdæ* in *Fig.*



48. ex quatuor æqualibus circuli quadrantibus eo, quem *Figura* 48 exhibet, modo dispositis composita. Eodemque planè modo cum tertia conditione sese res habet; quamvis enim hæc quandoque à reliquis determinetur, uti in quocunque v. gr. triangulo data angulorum magnitudo proportionem laterum determinat, attamen in aliis quandoque figuris à reliquis conditionibus indeterminata relinquitur, ut si ex. gr. figura definiatur esse rectilinea, quadrilatera, angulos habens æquales & rectos, in qua per consequens quoque ordo, quo anguli sese invicem insequantur, datus

datus est, atque adeo prima, secunda, quarta & quinta conditio determinatæ habentur, figura tamen individua nondum est determinata; potest enim adhuc vel omnia latera habere æqualia, tuncque *quadratum* vocatur, vel bina solum opposita latera æqualia, tuncque *quadrilatera altera parte longior* dicitur: sic & figuras rectilineas & hexagonas vel octogonas, vel decagonas, aliasve polygonas, quarum anguli dati & inter se æquales sint, tamen adhuc indeterminatas esse, & vel æquilateras vel non æquilateras esse posse, patet ex iis, quæ *Clavius* ostendit ad *Euclidis Elem. 4. Propos. 16.* Pariterque licet quarta conditio quandoque à reliquis determinata habeatur, uti v. gr. in quocunque triangulo data laterum proportio angulorum magnitudinem determinat, attamen in aliis quandoque figuris à reliquis conditionibus indeterminata relinquitur; ut si ex. gr. figura definiatur esse rectilinea, quadrilatera & æquilatera, in qua per consequens ordo, quo latera inter se jungenda sunt, datus est, atque adeo prima, secunda, tertia & quinta conditio determinatæ habentur, figura tamen individua nondum est determinata; potest enim adhuc vel omnes angulos habere æquales & rectos, ut *quadratum*, vel angulos non rectos & binos solum oppositos quales, ut
rhomb.

rhombus : sic & figuras rectilineas & hexagonas, vel octogonas, vel decagonas, aliasve multilateras, pari laterum numero præditas, & æquilateras, tamen nondum esse determinatas, sed adhuc vel æquiangulas vel non æquiangulas esse posse, ostendit *Clavius* ad *Euclid. Elem.* 4. *Prop.* 16. Et simili planè modo cum quinta conditione res comparata est; licet enim hæc quandoque à reliquis determinetur, uti in quocunque v. gr. triangulo, in quo, reliquis conditionibus datis, ordo, quo latera inter se junguntur, diversus esse non potest; attamen in aliis quandoque figuris à reliquis conditionibus indeterminata relinquitur; ut si ex. gr. figura definiatur esse rectilinea, pentagona, in qua laterum proportio & angulorum magnitudo data sunt, atque adeo quatuor priores conditiones determinatæ habentur, tamen figura hæc indeterminata esse potest; sive enim eadem latera A, B, C, D, E eo jungantur ordine, ut A, B, C, D, E sese invicem successivè insequantur, ut in *Fig.* 49. modo anguli *g* & *c* æquales sint, sive autem ordine ita mutato inter se jungantur, ut A, B, C, E, D sese invicem successivè consequantur, ut in *Fig.* 50, eosdem manere posse, quos continent, angulos, licet ordine, quo se invicem insequuntur, mutatos perspicuum est; pos-

Fig. 49.



Fig. 50

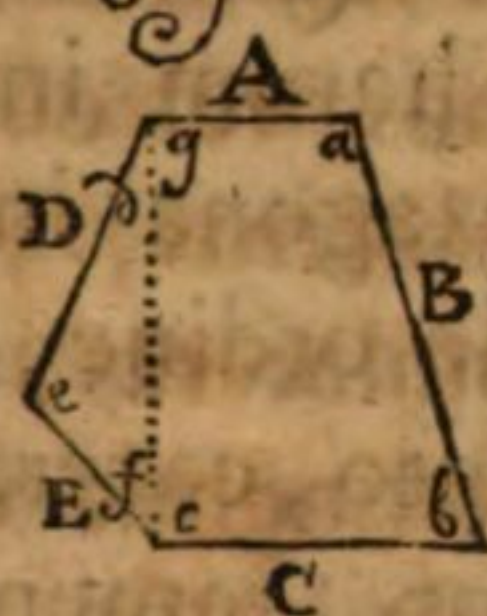


Fig. 47.



Fig. 46.



positionem enim laterum A, B, C mutare necessum non est, atque adeo angulos a & b ut & angulos g & c eosdem manere posse liquet; pariterque positionem mutuam laterum D & F, seu triangulum edf mutare non opus est, unde & angulus e immutatus relinquitur; dum autem angulus f in *Fig. 49* cum g conjunctus, in *Fig. 50* jungitur angulo c , cum hoc constituit angulum $f+c$ æqualem angulo $f+g$ in *Fig. 49*. & dum angulus d , in *Fig. 49* cum c conjunctus, in *Fig. 50* adjungitur angulo g , cum hoc constituit angulum $d+g$ æqualem angulo $d+c$ in *Fig. 49*; & proin anguli in *Fig. 50* angulis in *Fig. 49* æquales manere queunt: & nihilomi-

Ffff

nus

nus figuram 50 à figura 49 diversam esse ex sola harum inspectione manifestum est. Sic & hexagona in *Fig. 46* & 47 proposita, licet, solo ordine, quo latera inter se juncta sunt, excepto, ceteræ illorum conditiones planè eadem sunt, tamen figuras esse differentes perspicuum est. Quod autem ad secundam conditionem putà numerum laterum attinet, hunc in quavis figura rectilinea à reliquis conditionibus determinatum esse negari non potest: sic si in quolibet figura rectilinea angulus inter angulos datos magnitudine mediocris cognitus sit, qui in quibusvis figuris æquiangulis per se datus est, eo ipso laterum numerum determinatum esse patebit; nam si numerus quæsitus vocetur n , angulus rectus r , datus angulus mediocris a , atque adeo omnium angulorum aggregatum sit nar ; quoniam per ea, quæ habet *Clavius* ad *Euclid. Elem. 1. Prop. 32*, aggregatum omnium angulorum figuræ cujusvis rectilineæ æqualis est $2nr - 4r$; igitur

$nar = 2nr - 4r$, & $2n - na = 4$, & $n = \frac{4}{2-a}$; unde si a ex. gr. $= \frac{2}{3}$, seu angulus mediocris æqualis sit $\frac{2}{3}$ anguli recti, liquet numerum laterum quæsitum esse 3; si $a = 1$, seu angulus mediocris rectus sit, liquet numerum quæsitum esse 4; si $a = \frac{6}{5}$, liquet numerum quæsitum esse 5; & sic porro.

porro. Et generaliter in figuris rectilineis, datis magnitudine angulis, dico numerum laterum esse determinatum, si enim determinatus non esset, eadem manente angulorum magnitudine variare posset; at hoc fieri non potest; nam si laterum & per consequens angulorum numerus quilibet n v. gr. unitate augeatur, & fiat $n+1$, per ea quæ ex *Clavio* attulimus aggregatum magnitudinis omnium angulorum magnitudine duorum angulorum rectorum augebitur; unde cum novus angulus duobus rectis æqualis esse non possit, eâ, quâ hic duobus rectis minor est, differentiâ, reliquos angulos augeri debere, ac proin aucto laterum numero illorum magnitudinem eandem manere non posse perspicuum est. Verumenimverò hinc tamen datum laterum numerum ex harum figurarum definitione semper omitti posse, inferre non licet; quis enim reliquas conditiones, nisi prius aliquo saltem modo cognitus sit laterum numerus, sepe determinari non posse, haud perspicit? Sic, si ex. gr. in pentagono, cujus omnia latera inæqualia sint, mutua magnitudinis laterum ratio determinanda sit, nonne quinque diversas magnitudines exhibere necessum est? nonne proin numerum laterum vel quinquenarium, vel hunc per alium quemvis numerum multiplicatum adesse supponendum est: & simili in

cæteris conditionibus determinandis sese res habet modo. Et præterea. etiamsi reliquis conditionibus datis involuta habeatur numeri laterum determinatio, hæc tamen, illis licet cognitis, menti statim perspecta non est; perspecta autem sit, oportet, antequam distinctam & adcuratam figuræ determinatæ ideam formare possimus; sic, si v. gr. figura definiatur esse *rectilinea, laterum æqualium, cujus singuli anguli æquales sint $\frac{4}{3}$ recti*, mox, quis sit laterum numerus, menti non patet; antequam autem numerum hunc senarium esse perspexerimus adcuratam hujus figuræ ideam formare non licet: unde & hujusce conditionis specialem determinationem ex figuræ determinatæ definitione omittendam non esse, quò statim definitione cognitâ illius claram & distinctam ideam formare possimus, perspicuum est. Generaliter itaque ad quasvis Superficieï figuras individuas determinandas, quinque hæc conditiones in definitione memoratas necessarias esse manifestum est.

Haftenus expensis Superficierum figuris, si in perpendendis terminis Corpora ambientibus pergamus, liquet quinque harum conditionum varietates, quas in Lineis Superficies terminantibus locum habere posse ostendimus, pariter

riter in Superficies Corpora seu Solida limitantes cadere posse; & proin Superficies simili posse differre modo, 1^{mo}. quoad illarum in se spectatarum posituram, quâ scilicet vel rectæ seu planæ vel hoc illove modo curvæ existunt, 2^{do}. quoad illarum numerum, 3^{tio}. quoad illarum magnitudinis ad se invicem rationem, 4^{to}. quoad illarum ad se invicem positionem, seu angulos, quos continent, solidos, 5^{to}. quoad illum, quo inter se junguntur, ordinem: pariterque, qualibet ex quinque hisce conditionibus mutata, Corporis quoque hisce superficiebus terminati *Figuram* mutari; ac proin ad determinandam cujuslibet Corporis individui *Figuram* quinque harum conditionum determinationem similiter esse necessariam.

Ulterius autem examinanti, quænam ex hisce conditionibus, si figuræ superficierum modo jam exposito determinatæ habeantur, adhuc diversimodè sese habere & figuris Corporum solidis differentiam inducere queant, perspicuum erit.

1^{mo}. *Superficierum ejusdem determinatæ figuræ in se spectatarum posituram* posse esse variam. Sic ex. gr. superficies circularis aut elliptica potest esse vel recta seu plana, vel curva, uti v. gr. hemisphærica aut segmentum sphæræ, si

superficies circularis sit, & segmentum Conoidis elliptici, si superficies elliptica fuerit. Ab hacce autem conditione mutata Corporis figuram mutari manifestum est.

2^{do}. *Superficierum ejusdem determinatæ figuræ* quodlibet Corpus terminantium *numerum* esse posse varium. Sic ex. gr. si superficies sint triangulares & æquilateræ, ac inter se æquales, vel quatuor tales Corpus terminare possunt, ut in *tetraedro* (Fig. 51) vel sex tales, ut in duobus *tetraedris* inter se conjunctis (Fig. 52.), vel octo tales ut in *octaedro* (Fig. 53.), vel

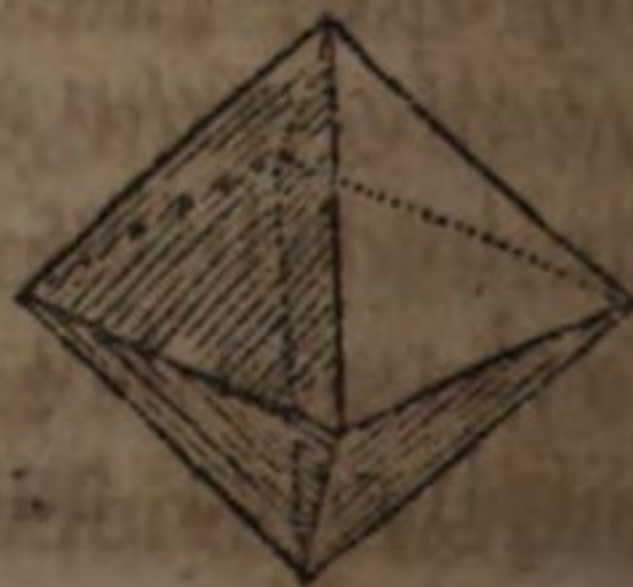
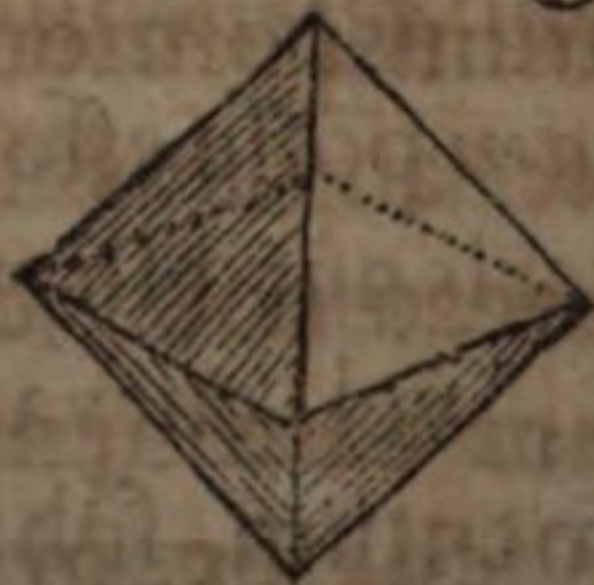
Fig. 51.



Fig. 52.



Fig. 53.



vigin-

viginti tales, ut in *icosaedro* (quod *Euclides Elem. 13. Prop. 16* constituere docet), & variis præterea Corpus possunt terminare numeris. Hasce autem, quæ à differenti ejusdem figuræ superficierum numero producuntur, figuras solidas diversas esse, perspicuum est.

3^{to}. *Superficierum ejusdem determinatæ figuræ quodlibet Corpus terminantium magnitudinis rationem, quam inter se mutuò servant, esse posse diversam.* Liquet hoc, dum superficies eâdem lineâ circulari aut ellipticâ terminata, ut mox ostendimus, vel plana vel curva esse potest, unde illam propriâ non mutatâ figurâ, nec mutatis, queis undique conjungitur, superficiebus, majorem minoremve esse posse, & hinc figuram Corporis mutare posse manifestum est.

4^{to}. *Superficierum ejusdem determinatæ figuræ quodlibet Corpus terminantium positionem ad se invicem seu angulos, quos continent, solidos, variis differre posse modis.* Sic ex. gr. in tetraedro & octaedro, licet æquales sint superficierum figuræ, tamen illarum positionem ad se invicem diversam esse, & angulos solidos, quia in tetraedro planis numero tribus & in octaedro planis numero quatuor continentur, inter sese differre evidens est. Sic ex. gr. in Fi-
gura

gura 55. in qua anguli plani *b* & *c* superficierum planarum *h* & *f* magnitudine differant ab angulis planis *d* & *e* superficierum planarum *i* & *g*, pariterque anguli plani *d* & *e* superficierum *h* & *g* magnitudine differant ab angulis planis *b* & *c* superficierum *i* & *f*, & præterea anguli plani *a* & *i* superficiei *b* inter se inæquales sint; evidens est, si latera *fa* & *ab* singula singulis oppositis lateribus *gb* & *fg* æqualia fuerint, complexum superficierum *f*, *h*, *g*, *i* in

Fig. 54.

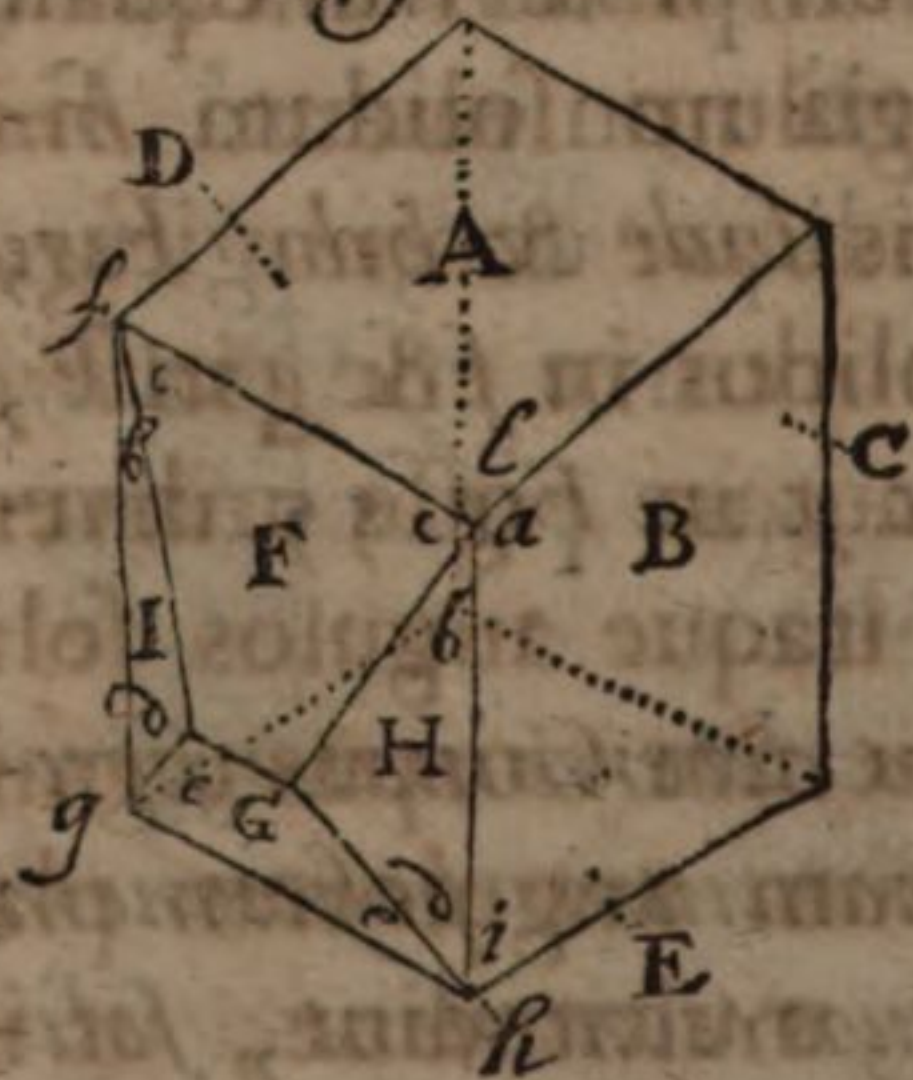


Fig. 55.



eadem mutua positione permanentium ita inverti posse, quemadmodum in *Figura 55*, ut superficies *g* antea juncta basi *E* jam jungatur supremæ superficiei *A*, & viceversâ superficies *F* antea juncta *A* jam jungatur *E*, & superficies *i* antea juncta superficiei *D* jam jungatur opposi-

tæ

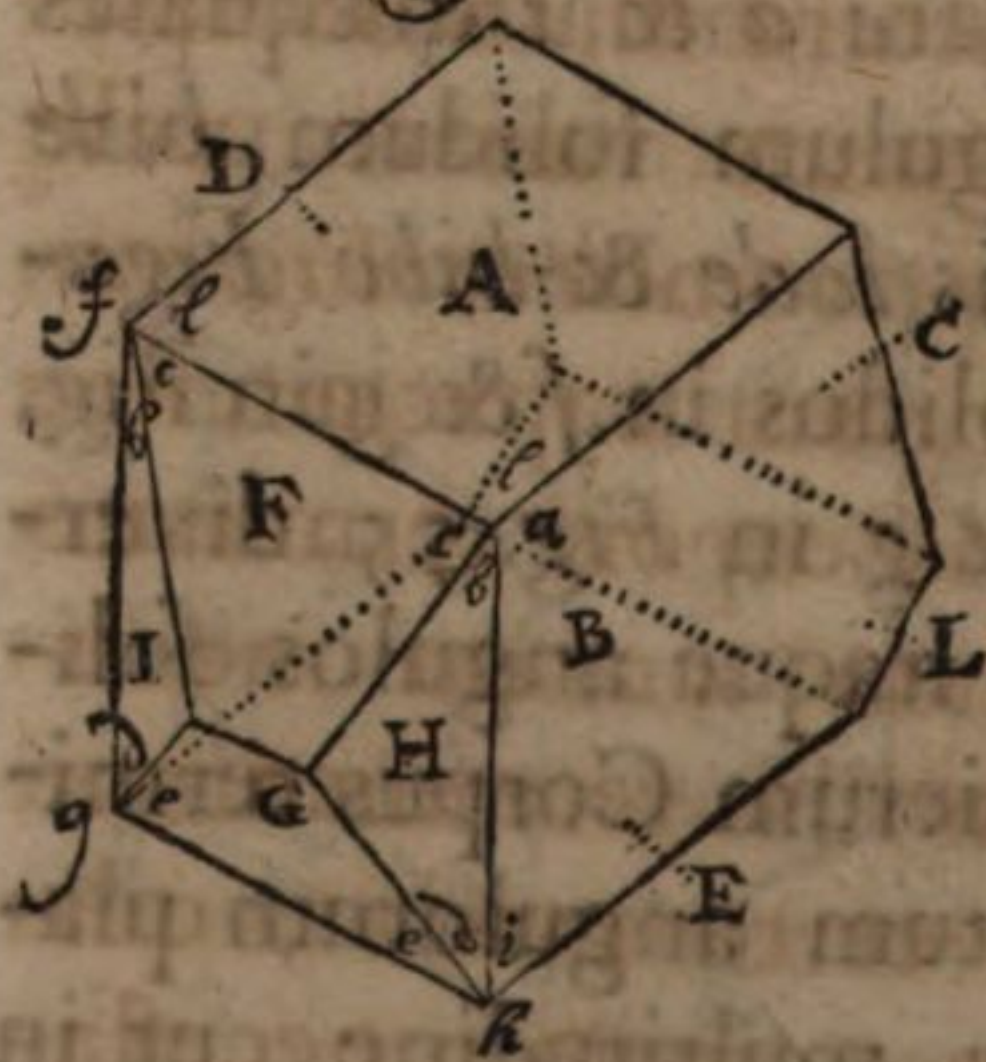
tæ B, & vice versâ superficies H antea juncta B jam jungatur D, licet interea superficies A, B, E, D, C in mutua sua positione nullatenus mutentur : hoc autem facto perspicuum est, in *Figura 55*, licet superficierum figuræ nullo modo sint mutatæ, angulos solidos tamen ab illis in *Figura 54* esse diversos ; angulus enim solidus *labc* *Figuræ 54* differt ab angulo solido *lade* *Figuræ 55*, quia hujus anguli plani *d* & *e* ab illius angulis planis *b* & *c* magnitudine differunt, pariterque ab angulo solido *hibc* in *Figura 55* diversus est, quia anguli plani *a* & *i* inæquales sunt ; eodemque modo angulum solidum *hide* *Figuræ 54* ab angulis solidis *lade* & *hibc* *Figuræ 55* differre & angulos solidos in *f* & *g* in *Fig. 54* ab angulis solidis in *f* & *g* in *Fig. 55*. diversos esse liquet. Ex quibus itaque angulos solidos, haud mutatâ superficierum Corpus terminantium figurâ, non tantum angulorum planorum, quibus continentur, multitudine, ut in exemplo præcedente, sed & eorundem magnitudine differre, & hinc figuris solidis differentiam inducere posse, perspicuum est.

5^{to}. *Superficierum ejusdem determinatæ figuræ quodlibet Corpus terminantium ordinem, quo inter se junguntur, esse posse varium.* Sic ex. gr. in *Fig. 56*. in qua complexum superfi-

G g g g

cie-

cierum F, G, H, I simile fit illi, quod paulò ante in *Fig. 54* & *55* descriptum fuit, si latera *fa* & *ab* singula singulis oppositis lateribus *gb* & *fg* æqualia fuerint, perspicuum est, complexum superficialium F, G, H, I in eadem mutua positione permanentium ita inverti posse, quemadmodum in *Fig. 57*, ut superficies G antea juncta basi E jam jungatur supremæ superficiei A, & vice-

Fig. 56.*Fig. 57.*

versâ superficies F antea juncta A jam jungatur E, & superficies I antea juncta superficiei D jam jungatur oppositæ B, & viceversâ superficies H antea juncta B jam jungatur D, licet interea superficies A, B, E, D, C, L in mutua sua positione nullatenus mutantur: hoc autem facto, in *Fig. 57* superficies esse alio ordine junctas, quam in *Fig.*

Fig. 56, & hinc hæc figuras solidas, licet ex superficiebus ejusdem figuræ compositas, à se invicem diversas esse manifestum est. Atque adeo, licet singularum superficierum figuræ modo jam exposito fuerint determinatæ, singulas tamen harum quinque conditionum diversimodè sese habere, & *solidis Corporum figuris* differentiam inducere posse perspicuum est.

Ex quibus igitur liquet, à dictis quinque conditionibus, non solum in Lineis Superficies terminantibus, sed & in superficiebus Corpora limitantibus, diversimodè determinatis Corporum diversorum *Figuras* infinitis variare posse modis, seu Corpora hinc quarumlibet *Figurarum* infinitis modis differentium capacia esse; in quolibet autem individuo Corpore terminato quamque harum conditionum tam ratione superficierum quam Linearum illas terminantium eodem instanti unicam & certo modo, quicumque demum ille sit, determinatam necessario adesse, ac proin unicam & determinatam illius *Figuram* esse debere.

Ex quinque autem memoratis conditionibus, quæ datâ Superficierum Corpus terminantium figurâ nondum determinatæ sunt, *magnitudinis ratio*, quam superficies inter se mutuò servant, si earundem figura, in se spectatarum.

positura, & anguli, quos continent, dati sint, determinata esse videtur. Si enim omnes hæ superficies planæ fuerint, mutuam illarum magnitudinis rationem mutari posse non liquet, nisi vel earundem figura, vel illi, quos continent, anguli pariter mutantur. Nam, si magnitudo cujusvis harum Superficierum v. gr. A augeatur, non mutata interea illius figurâ, augeantur necessum est & illa aliarum superficierum latera, quæ superficiæ A lateribus junguntur: hoc autem facto vel reliqua illarum latera & consequenter omnes Corporis Superficies proportionaliter augebuntur, atque adeo magnitudinis ratio, quam inter se servant, non mutabitur: vel reliqua superficierum cum A conjunctarum latera non augebuntur in ratione laterum, quæ A junguntur, tuncque vel illarum figura mutabitur, vel si hæc non mutetur, sed reliqua latera aut quædam ex illis ita augeantur, ut tamen eadem magnitudinis ratio inter omnia ejusdem superficiæ licet non inter eadem latera, eademque angulorum magnitudo, & ordo, & hinc eadem figura remaneat, duplex potest esse casus, quorum altero eadem pariter magnitudinis ratio inter superficies remanebit, altero verò anguli, quos superficies continent, mutati & à prioribus diversi erunt, tertius autem

tem

tem esse posse non videtur; quod sequenti clari-
 rius patebit exemplo: sit v. gr. in *Fig. 58.* Su-
 perficiei quadratæ *A* latus quodlibet *bc* æquale
 dimidio lateris cujuslibet *de* oppositæ Superficie
 quadratæ *F*, & cujuslibet Superficie *bcde* cum
A conjunctæ tria latera *bc*, *bd*, *ce* sint inter se
 æqualia, & proin quantum *de* cujuslibet reli-

Fig. 58.

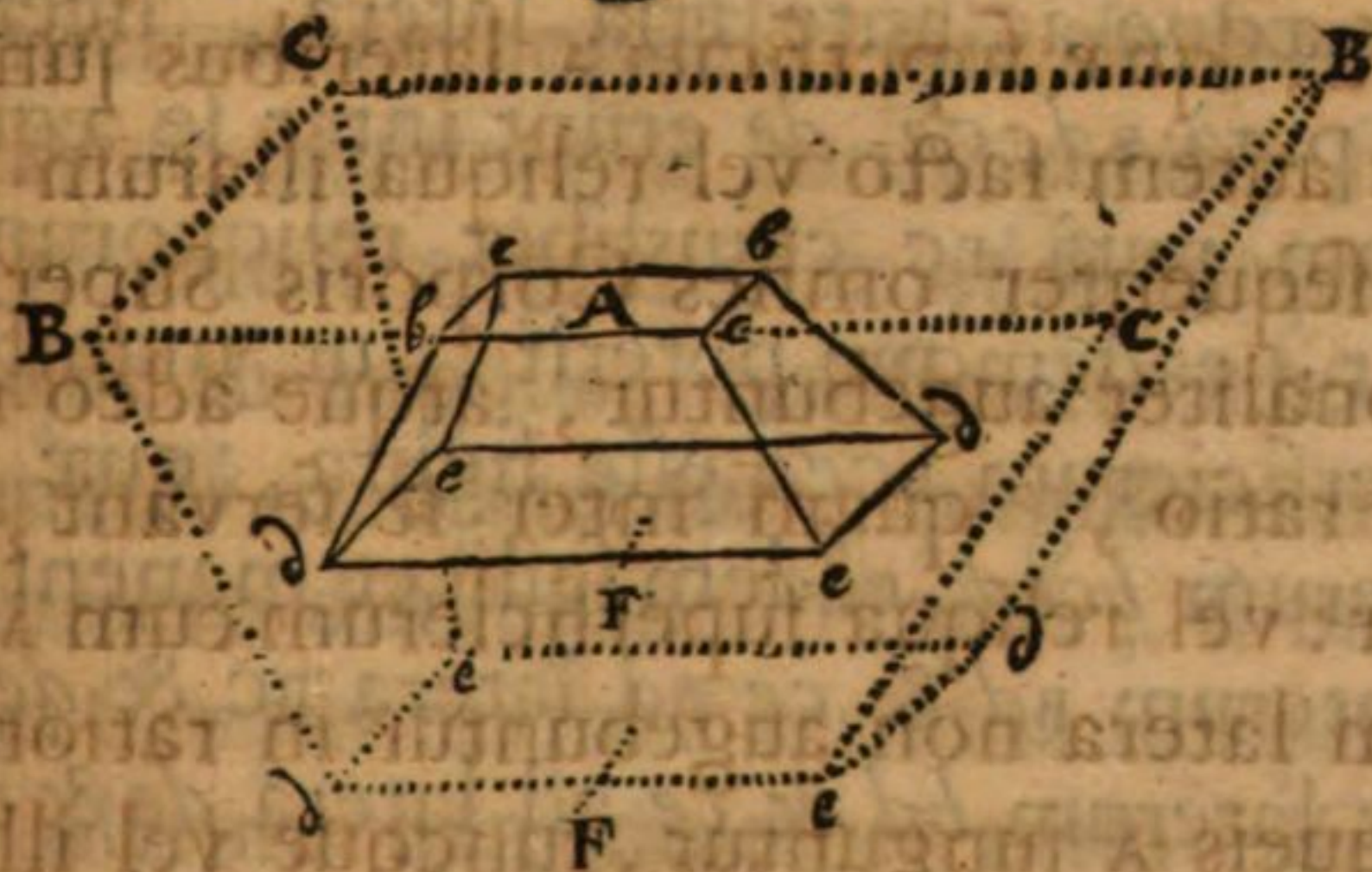
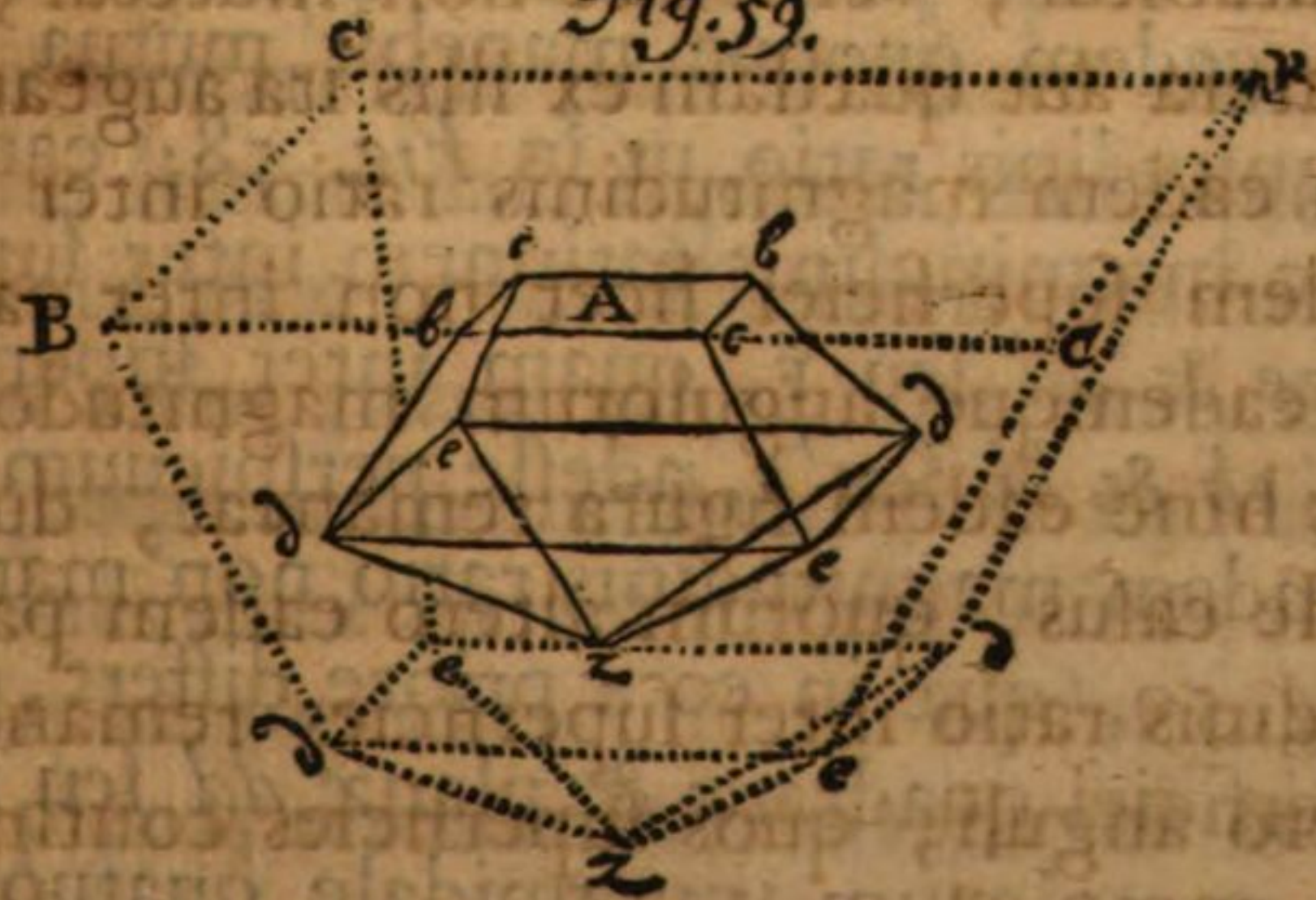


Fig. 59.



quorum duplum; & porro superficies A eousque
 augeatur, ut quodlibet ejus latus bc quadruplò
 majus fiat atque adeo duplò lateris de æquale,
 uti BC ; duo autem alia latera bd , ce cujusque su-
 perficie $bced$ duplò majora fiant, ut bd , ce ,
 atque adeo reliquo lateri de eandem magnitu-
 dinem fervanti æqualia; jam licet singula late-
 ra superficierum $bced$ non in ratione bc aucta
 sint, eadem tamen inter illa erit magnitudinis
 ratio, & æque ac ante tria latera, licet non
 eadem, putà bd , ce , de erunt inter se æqualia,
 & quartum putà BC cujuslibet reliquorum du-
 plum erit; eademque poterit, ut manifestum
 est, superficierum $bced$ esse figura, quæ antea
 superficierum $bced$, eâdem scilicet manente po-
 sitione laterum bd & ce ad latera BC & de , quæ
 ante erat laterum bd & ce ad latera de & bc ; sed
 eâdem hocce modo manente superficierum fi-
 gurâ vel eadem quoque manebit mutua inter
 illas magnitudinis ratio, ut in *Fig. 58*; eandem
 enim illic magnitudinis rationem inter superfi-
 cies BB , Be & dd seu F , quam inter superficies
 dd seu F , eb & bb seu A , adesse perspicuum est;
 vel, si eadem magnitudinis ratio non maneat,
 uti in *Fig. 59*. (quæ in eo à priori differt, quod
 loco superficie quadratæ & planæ dd seu F hic
 habeatur complexum pyramidale quatuor su-
 per-

perficierum triangularium *dez* cujus latera *de* respondeant lateribus *de* superficierum *be* aut *be*) in qua scilicet inter superficies *bb*, *be* & *dez* alia est magnitudinis ratio, quam inter superficies *dez*, *be* & *bb*, aut *bb*, *be* & *dez*, licet eadem sit planarum superficierum figura; tunc, inquam, anguli, quos hæ superficies continent, inter se diversi erunt; quemadmodum in *Fig. 59.* anguli duabus superficiebus *be* & duabus *dez* contenti differunt ab angulis, qui duabus superficiebus *be* & duabus *dez* continentur, siquidem anguli plani *bde* angulis planis *bde* majores sint, pariterque ab angulis, qui superficiebus duabus *be* & unâ *bb* continentur, angulorum planorum numero discrepant. Igitur, si omnes superficies Corpus aliquod terminantes planæ sint, mutua illarum magnitudinis ratio nisi mutata pariter figurâ, aut mutatis, quos continent, angulis mutari non posse videtur. At si superficierum harum data figura & dati, quos continent, anguli mutuam illarum magnitudinis rationem dum planæ sunt, determinant, eandem quoque determinabunt, si aliquæ earum aut omnes data fuerint naturâ *curvæ*; cum enim singulæ hæ superficies *curvæ* ad singulas superficies planas terminorum magnitudine & figurâ æquales determinatam habeant rationem, si

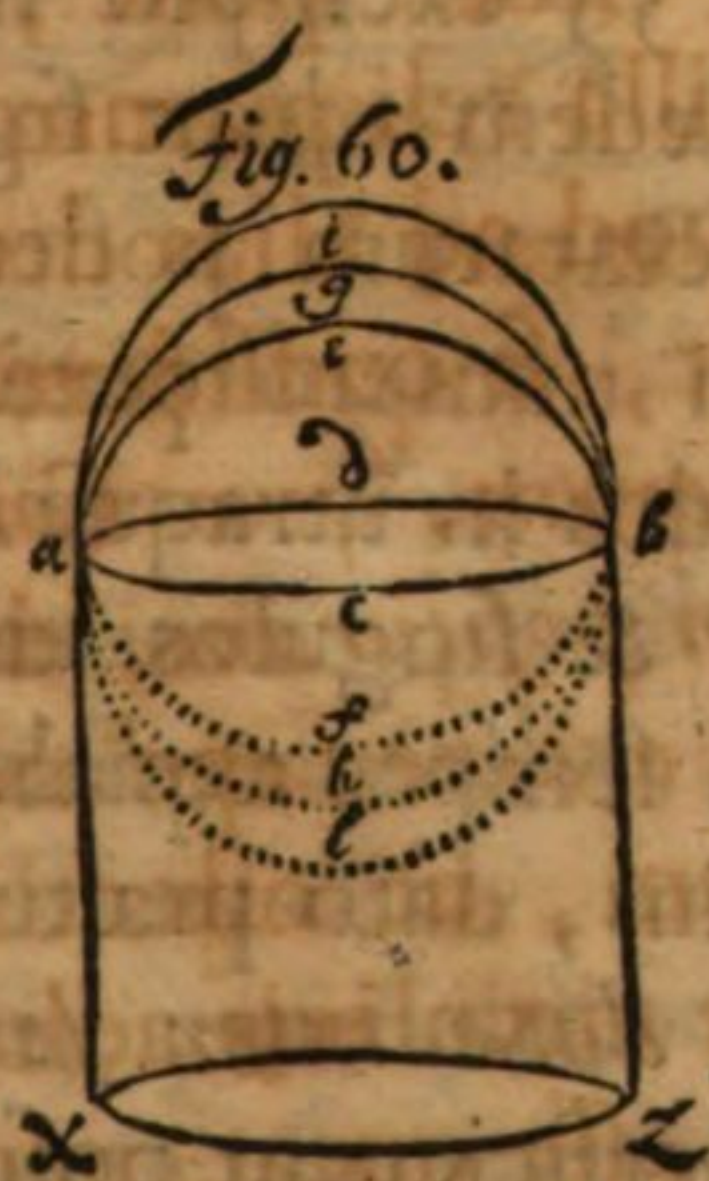
ra-

ratio magnitudinis superficierum planarum determinata sit, illam curvarum, quarum ratio ad planas data est, pariter determinatum esse debere necessum est.

Reliquas autem quatuor conditiones, determinatâ licet superficierum Corpus terminantium figurâ, ulterius ad figuram Corporis solidam determinandam generaliter esse necessarias, nec aliquam ex illis omitti posse, sive quia unius determinatio in illa reliquarum non semper involvitur, sive quod ad alias determinandas requiratur, patebit, si consideremus

I^{mo}. Superficierum, quæ Corpus terminant, in se spectatarum posituram, datâ illarum figurâ, numero, & ordine sæpe nondum esse determinatam, cum, ut ostendimus, quælibet superficies figuræ circularis adhuc vel plana vel hæc illave curva esse queat; nec præterea à data superficierum harum positione inter se invicem, sæpe satis determinata habeatur; etiamsi enim loco superficiei planæ ejusdem figuræ superficies curva substitui nequeat, quin illius positio ad superficies contiguas mutetur, atque adeo data positio superficiei ejusdem figuræ ad reliquas figuræ datæ superficies in genere illius planitiem vel curvitatem determinet, tamen qualis generis curva superficies sit, hinc manifestum

festum non est; quis enim v. gr. ex data positione superficiei circularis *acbd* non planæ sed curvæ ad superficiem v. gr. cylindricam *abzx* in *Fig. 60*, utrum illa segmentum superficiei sphæricæ, ut *agb* sphære *agbh*, an verò segmentum superficiei hujus illiusve conoidis elliptici, ut *aeb* conoidis elliptici *aebf*, aut *aib* conoidis elliptici *aibl* fuerit, determinabit?



2^{do}. *Superficierum Corpus terminantium numerum datâ earundem figurâ, in se spectatarum positura & ordine, sæpe nondum esse determinatum; ut ex allatis tetraedri, octaedri &c. exemplis manifestum est. Et, licet datâ insuper superficierum harum mutuâ ad se invicem positione illarum numerus diversus esse non possit, illum tamen ad definiendam figuram solidam*

H h h h

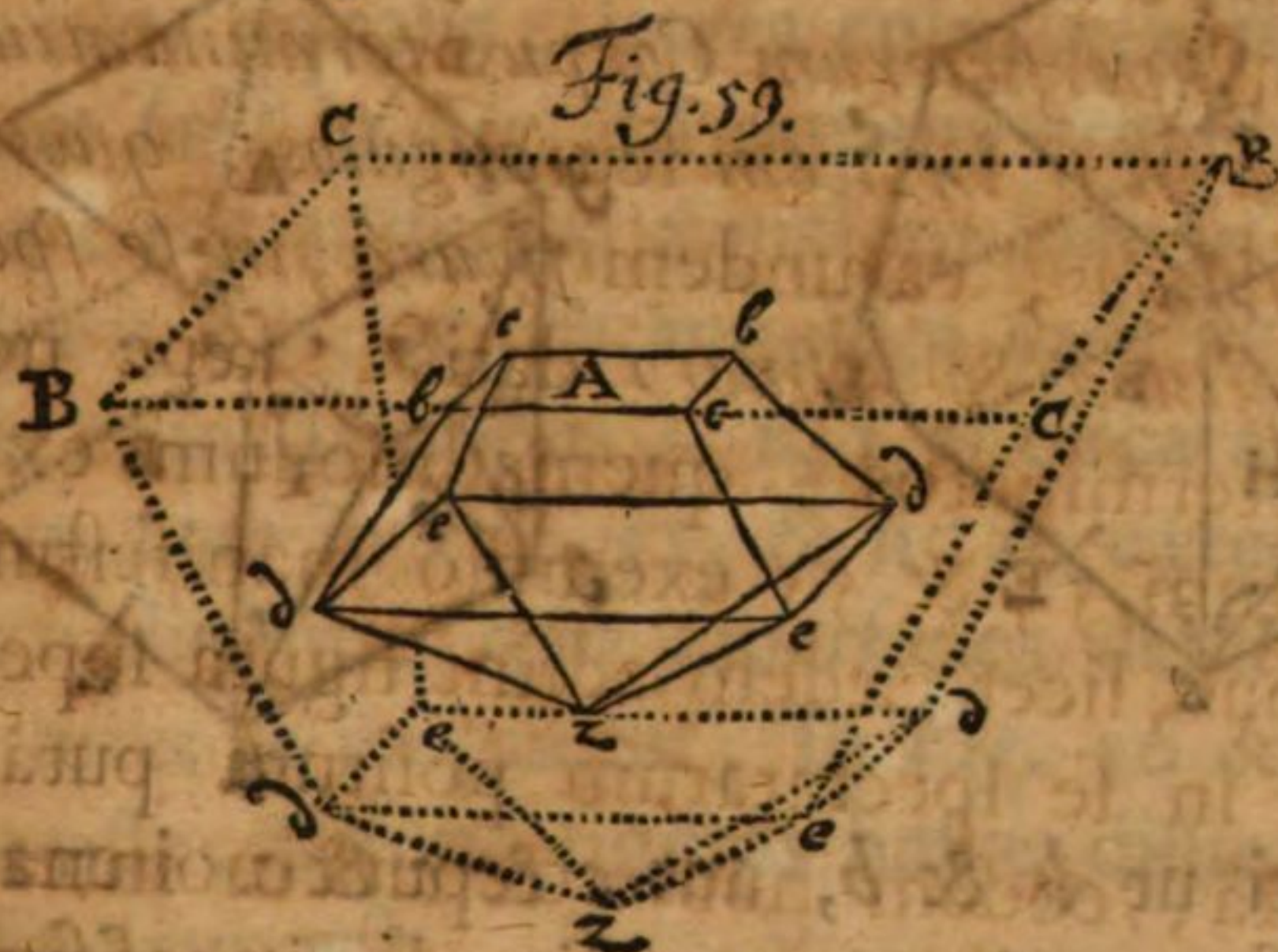
dam

dam ob easdem rationes, quibus illum in definitione figuræ planæ adhibendum esse ostendimus, sæpe necessarium esse perspicuum est.

3^{tio}. *Superficierum Corpus terminantium positionem ad se invicem seu angulos, quos continent, solidos, earundem figurâ, in se spectatarum positurâ & numero datis, sæpe nondum esse determinatos; quemadmodum ex allato Figurarum 54 & 55 exemplo manifestum est, in quibus, licet eadem adsint figurâ superficies, eadem in se spectatarum positurâ putâ planâ seu rectâ, eodem numero putâ novenario tamen angulos solidos in utraque hacce figura diversos esse posse, & singulos unius figuræ singulis alterius non semper æquales esse ostendimus. Imo ulterius, dato præterea ordine, quo superficies figuræ datæ inter se jungendæ sint, tamen harum superficierum positiones ad se invicem, seu angulos, quos continent, solidos adhuc esse posse indeterminatos, ex jam exposito Figuræ 59 exemplo liquet; in figura enim, ex superficie *bb*, quatuor superficiebus *be* & quatuor superficiebus *dez* composita, & in illa, quæ ex superficie *BB*, quatuor superficiebus *be* & quatuor superficiebus *dez* componitur, figura eadem adsunt figurâ superficies, eadem illarum in se spectatarum positura putâ plana,*

idem

idem numerus, idem, quo figuræ datæ superficies conjunctæ sunt, ordo; attamen superficierum harum positiones ad se invicem & an-



gulos, quos continent, solidos in utraque hac figura diversos esse, ex illis, quæ antea ostendimus, manifestum est.

4^{to}. *Ordinem, quo superficies Corpus terminantes determinatæ figuræ inter se junguntur, earundem figurâ, in se spectatarum positurâ, numero, & mutuâ ad se invicem positione seu angulis, quos continent, datis, sæpe adhuc indeterminatum relinqui; ut ex allato Figurarum 56 & 57 exemplo perspicuum esse potest. In utraque enim hac Figura eadem adsunt superficierum figuræ, eadem illarum in se spectatarum positura putâ plana, idem numerus putâ denarius; pariterque, si anguli plani eâdem literâ*

Fig. 56.

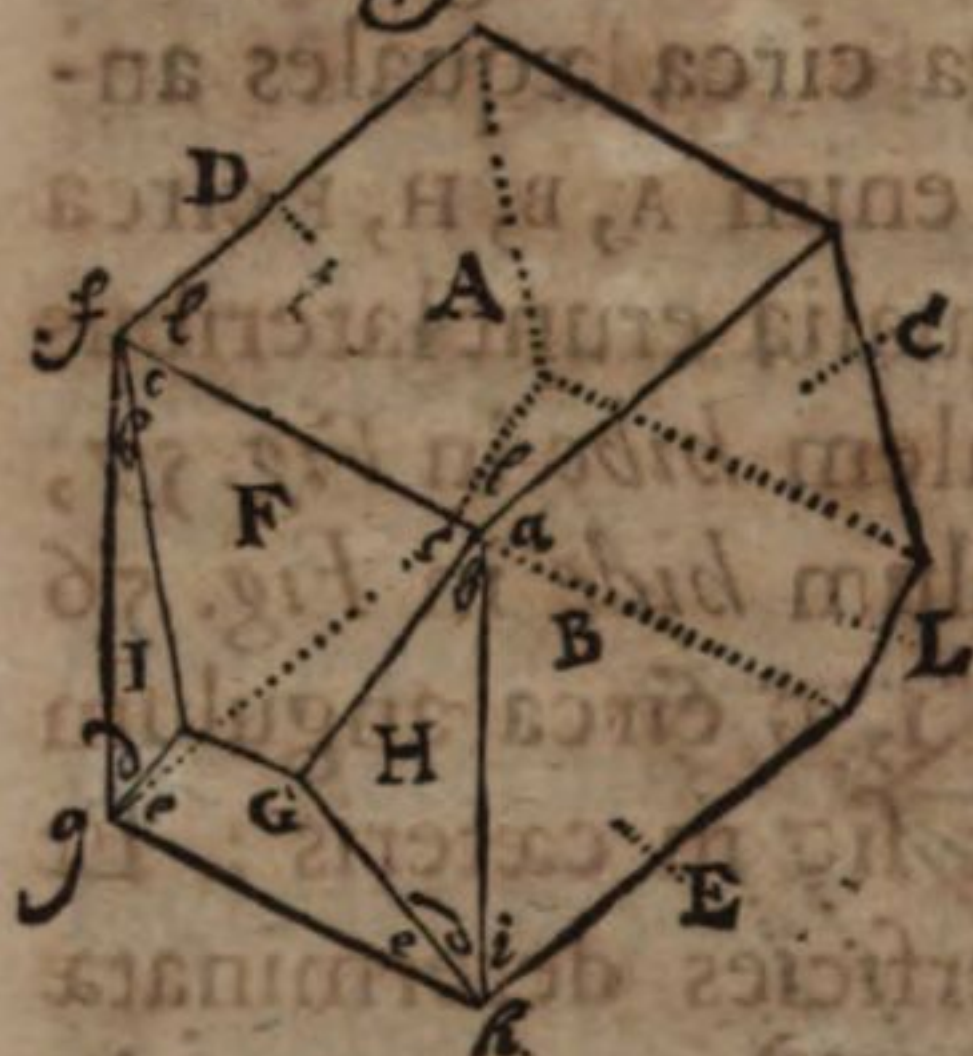


Fig. 57.



designati ut b & b , aut c & c & c . inter se æquales sint, & ex angulis planis, superficiiei B , a æqualis sit i , & superficiiei D angulus in f æqualis sit ejusdem angulo in g ; & præterea anguli plani l , l , superficiiei A æquales sint angulis planis in b & g superficiiei E , eisdem in utraque *Figura* angulos solidos adesse perspicuum est; angulus enim solidus $labc$ *Figuræ* 56 æqualis est angulo solido $hibc$ *Figuræ* 57, & angulus solidus $hide$ *Figuræ* 56 æqualis est angulo solido $lade$ *Figuræ* 57, & anguli solidi in f & g *Figuræ* 56 æquales sunt angulis solidis in g & f *Figuræ* 57, reliquique utriusque *Figuræ* anguli solidi ex hypothesis æquales sunt: insuper eadem adest in utraque *figura* superficiierum inter se magnitudinis ratio, dum ejusdem in utraque *figuræ* super-

perficies hic sunt magnitudine æquales : imo præterea , si superficies A & E sint magnitudine æquales , superficies seu latera circa æquales angulos erunt æqualia ; latera enim A, B, H, F circa angulum *labc* in *Fig. 56* æqualia erunt lateribus E, B, I, F circa angulum æqualem *hibc* in *Fig. 57*, & latera E, B, H, G circa angulum *hide* in *Fig. 56* æqualia erunt lateribus A, B, I, G circa angulum æqualem *lade* in *Fig. 57*, & sic in cæteris : Et tamen ordinem , quo superficies determinatæ figuræ inter se junguntur , in *Fig. 56* & *57* diversum esse , & hinc figuras hæc dissimiles esse perspicuum est.

Cum itaque ex hisce manifestum sit , à conditionibus omnibus hic recensitis diversimodè determinatis Corporum diversorum *figuras* infinitis differre posse modis , atque adeo harum conditionum determinationem vel expressam vel reliquis conditionibus involutam ad certum Corporis cujuslibet individui , quam eodem instanti possidet , figuram determinandam absolute esse necessariam ; imo ulterius ad hanc determinandam præter datas singularum superficierum figuras planas quatuor conditionum ultimò memoratarum determinationem expressam generaliter esse necessariam , liquet solidam seu totam *Corporis Figuram* esse *determinationem*

superficerum Corpus terminantium, quæ exprimit 1°. datam singularum figuram planam, 2°. datam singularum in se spectatarum posituram, 3°. datum illarum numerum, 4°. datam illarum ad se invicem positionem, seu datos, quos continent, angulos solidos, 5°. datum, quo determinatæ figuræ superficies inter se junguntur, ordinem. Quæ conditionibus si quis datam *superficerum ad se invicem magnitudinis rationem*, licet hujus determinatio reliquis involuta fit, adjicere velit, de eo non laborabo. Hinc igitur & ex præcedentibus perspicuum est *Corporis Figuram* definiri posse, quod sit *determinatio tam Linearum quamque illius Superficiem, quam Superficerum ipsum Corpus terminantium, exprimens 1°. datam singularum in se spectatarum posituram, 2°. datum illarum numerum, 3°. datam illarum ad se invicem magnitudinis rationem, 4°. datam illarum ad se invicem positionem, 5°. datum, quo inter se junguntur, ordinem.*

Postquam igitur *Corpora naturâ suâ, quâ illa Entia esse extensa extremitatibus per tres rectas illis interjectas ad se invicem perpendiculares earumque parallelas determinatè distantibus prædita jam ante monstravimus, terminorum capacia esse, & hosce terminos ratione singularum*
harum

harum quinque conditionum infinitis variare posse modis, atque adeo naturâ suâ omnium differentiarum ex hisce conditionibus diversimodè determinatis fluentium capaces esse, & singulos quamque harum conditionum eodem instanti unicam & certo modo, quicumque demum ille sit, necessariò determinatam habere, ostendimus; perspicuum est, *Corpora* non solum cujusslibet *Figuræ*, eo, quo à nobis concipitur, modo naturâ suâ capacia esse, sed & *Figuram* determinatam, eo, quo à nobis concipitur, modo cuilibet Corpori terminato necessariò inesse, ac proin nullum esse posse dubium quin *Figura* sit verum nobisque cognitum *accidentale Corporis attributum*.

S C H O L I U M.

In quo contra quorundam Objectiones Superficies, Lineas & Puncta, prout supra definiuntur, reverâ existere monstrantur. Vitia definitionum Figuræ ab Euclide aliisque traditarum exponuntur. Hallucinationes Euclidis & Clavii in figuris similibus tam planis quam solidis definiendis deteguntur. Bernierius, qui modos Corporum definiendos esse negat, refutatur. Et illi tandem, qui Figuram
Cor-

Corpori essentialem esse statuunt, refelluntur.

Hic autem quorundam in re facillima hallucinationem in transitu notandam esse duximus, qui scilicet *Superficies*, *Lineas* & *Puncta*, prout supra definiuntur & à Mathematicis concipi solent, reverà non dari, seu in rerum natura, ut ajunt, reipsà non existere asserunt; dum Corporum terminos, qui *Superficies*, *Superficerum*, qui *Lineæ*, *Linearum*, qui *Puncta* dicendi sint, dari quidem concedunt, at *Superficies* altitudinis expertes & *Lineas* latitudine & altitudine carentes & *Puncta* nulla dimensione prædita neutiquam dari contendunt. Horum autem errorem monstrare facillimum est. Perspicuum enim est, si *Superficies* non solum longitudine & latitudine, sed & altitudine prædita foret, illam non simplicem esse superficiem; utpote in qua v. gr. duæ superficies secundum rectam altitudinis dimetricem à se invicem distantes manifestò adsunt; talemque superficiem non solum fore Corporis seu Extensi solidi terminum, sed & ipsum fore Corpus seu Extensum solidum rursus suis superficiebus præditum, & constituens partem Corporis, cujus terminus foret; quod est absurdum: quid enim evidentius, quam Corpus finitum suos habere ter-

terminos, hosque terminos non esse ipsius Corporis partes, siquidem intra illos, quidquid est partium Corporis comprehenditur? Similiter, si Linea præter longitudinem etiam latitudine vel altitudine vel utrâque prædita esset, haberet sane terminos secundum eandem longitudinem protensos, & per rectas latitudinis vel altitudinis dimetrices à se invicem diffitos, quos itidem lineas esse necessum est; sicque una simplex linea foret ex pluribus diversis ejusdem cum illa longitudinis composita; quod est absurdum; talisque linea non solum foret Superficieï aut Corporis terminus, sed ipsa foret vel Superficies vel Corpus rursus aliis lineis terminatum, rationem habens *partis* ad Superficiem vel Solidum, cujus *terminus* foret, quod, ut paulo ante innuimus, naturæ termini repugnat, quoniam termini, quidquid est partium rei terminatæ, intra se comprehendunt, ejusque tantum sunt *extremitates*, quales non forent, quatenus essent *partes*. Itidem, si Punctum unâ pluribusve dimensionibus præditum foret, unicum simplex punctum ex pluribus à se invicem distinctis compositum esset, foretque *pars* vel Lineæ vel Superficieï vel Corporis, cujus *terminus* esset, suis rursus prædita terminis, quod absurdum esse ostendimus. Superficies igitur,

Lineæ & Puncta , prout à Mathematicis concipiuntur , reverà *existunt* , licet *ratione suæ subsistentiæ à Corporibus* , quorum affectiones seu attributa sunt , *dependeant* , & *seorsim ab illis non subsistant aut subsistere queant* , nec realiter à Corporibus distincta sint.

Ulterius autem hic paucis notare convenit , quid vitii in definitionibus *Figuræ* ab *Euclide* aliisque recensitis adesse putemus , quare illas retinendas non fuisse judicavimus. *Euclides* nempe *Elem. lib. I Defin. 14. figuram* esse definit , *quæ sub aliquo vel aliquibus terminis comprehenditur* ; & hunc vulgo secuti Mathematici. Verumenimvero hæcce definitio soli *definito* propria non est ; saltem enim *lineæ* , quæ duobus comprehenditur punctis , æque competit , ac *figuræ* : nec est , quod hic distinguat *Clavius* , (ad *Defin. citatam Elem. I.*) *quod puncta lineam non ambient sed potius terminent* , ac proin eam comprehendere dici nequeant , & propterea dicta *Euclidis* definitio *Lineæ* convenire non possit ; lineas enim non aliter superficiem ambire & comprehendere , ac puncta lineam , perspicuum erit , si advertamus , lineas superficiem non aliter ambire & comprehendere , nisi quatenus illas solum , quas

Su-

Superficies habet, dimensiones terminent; unde, cum puncta æque illam, quam linea habet, dimensionem terminent, ac lineæ eas, quas superficies habet, dimensiones limitant, puncta eodem pariter sensu lineam comprehendere negari non potest. Et pariter definitionem hanc *Extensioni* seu *Spatio* terminis comprehenso convenire perspicuum est, cum tamen *Spatium* à *figura*, ut *substantiam* à *modo*, distinctum esse constet, & hinc *Corporis* figura non mutato *Spatio* sub illius terminis comprehenso mutari possit. Unde & illos (ut *Gast. Pardies El. Geom. lib. 2.*) qui *Figuram spatium undique circumscriptum* esse definiunt, hallucinari manifestum est. Sed & præterea hæc *Euclides* definitio ipsi *definito* propria non est, seu ejus naturam non exprimit; *figura* enim non *quid*, *quod sub terminis Corporis comprehenditur*, sed *ipsorum terminorum proprietatem denotat*, ut cuilibet illam, quam in se habet, figuræ ideam examinanti perspicuum esse potest. Hinc alii (ut *Robault. Tractat. Phys. Part. 1. Cap. 7.* & *Parent Recherches de Physique & de Mathem.*) figuram *dispositionem extremitatum seu terminorum Corporis* esse dicunt. At cum *dispositio* vox sit, cujus significatio non satis determinata sit, & præterea *data magnitudinis*

ratio terminorum ad se invicem usitatâ vocis significatione *illorum dispositio* vocari non posse videatur, quâ tamen mutatâ, licet reliquæ terminorum dispositiones eadem mancant, figuram mutari in *cubo & parallepipedo alterâ parte longiore* manifestum est, nec hâc definitione distinctam figuræ naturam exprimi, neque omne id, quod ad illius essentiam pertinet, contineri perspicuum est. Melius & verius quidem Cl. *Locke de Intell. Human. lib. 2. Cap. 13.* figuram *relationem* esse, *quam partes terminationis, extensionis sive spatii circumscripti inter se habent*, definit; veruntamen, cum hâc definitio nihil aliud dicat, nisi figuram esse proprietatem terminorum extensionis, quam in se spectati non habent, sed comparatè solum ad se invicem, ut ex *Defin. VIII.* perspicuum est, facilè patet, hâc definitione solum ad quod genus proprietatis figura pertineat, designari, non autem naturam specialem hujus proprietatis relativæ terminorum, quæ *figura* vocatur distinctè exponi: cum enim plures dentur relationes diversæ inter Corporum terminos, putà ratione *magnitudinis*, ratione *positionis* &c. quænam harum relationum vel una vel plures ad notionem *figuræ* pertineant, explicandum fuisset, ut determinatam & distinctam inde formare

mare possemus *figuræ* ideam ; sine quo definitionem hanc ambiguum manere necessum est, cum hæc aut illa terminorum relatio notionem *figuræ* non absolvat , & hinc Corporis figura hæc aut illâ relatione terminorum non mutatâ mutari possit ; unde & hæc quoque definitione naturam rei definitæ nondum exactè & distinctè exponi, sed nimis indeterminatam relinqui patet.

Ignoratâ autem distinctâ *figuræ* notione non mirum est , *Euclidem*, aliosque illum secutos Mathematicos in *figuris similibus* tam planis quam solidis definiendis hallucinatos esse. *Similes* enim *figuras rectilineas*, putâ planas, definit *Euclides*, *Elem. 6. Defin. 1.* esse illas, *quæ & angulos singulos singulis æquales habent, atque etiam latera, quæ circum angulos æquales, proportionalia.* Plures autem ad quarumvis figurarum planarum & rectilinearum similitudines determinandas requiri conditiones, liquet ex ante citato *Figurarum 46 & 47* exemplo, in quibus scilicet latera singula singulis ejusdem denominationis æqualia, *omnesque anguli singuli singulis ejusdem denominationis æquales sunt*, & præterea, si latera A lateribus D æqualia sint, *latera, quæ circum angulos æquales, non solum proportionalia, sed & æqualia*

Fig. 46.



Fig. 47.



erunt; quas tamen figuras dissimiles esse nemo non perspicit; unde hanc *Euclidis* definitionem defectu laborare nec omnes conditiones ad quarumvis figurarum planarum & rectilinearum similitudinem determinandam necessarias complecti manifestum est. Sic *similes figuras solidas* definit *Euclides Elem. 11. defin. 9.* esse illas, quæ *similibus planis continentur multitudine æqualibus*; at conditiones in hacce definitione memoratas ad similitudinem quarumvis figurarum solidarum determinandam minimè sufficere, ex iis, quæ in *Propositione* ostensa sunt, manifestum est; cum scilicet in ea demonstratum sit, etiamsi duo Solida ex similibus ejusdem numeri planis componantur superficiebus, tamen mutuam illarum positionem differre, seu angulos, quos continent, solidos diversos esse posse, uti in *Fig. 54 & 55*; & mutuam illarum magnitudinis rationem inter se dif-

differre posse, uti in *Fig. 59*; imo & ordinem, quo inter se junguntur, diversum esse posse, uti in *Fig. 56. & 57.* & à singularum harum conditionum differentia figurarum similitudinem tolli. Unde, & *Clavius* falli, qui (ad *Euclidis loc. cit.*) ex similitudine planorum statim & angulorum solidorum æqualitatem consequi putat; & hancce *Euclidis* definitionem valde defectuosam & incompletam esse, perspicuum est. Nec minus fallitur *Clavius*, dum (ad *Euclidis loc. citat.*) *similes figuras solidas per angulos æquales & proportionalitatem laterum circa æquales angulos definiri posse* asserit; cum in *Propositione* ostensum sit, Figuras in *Fig. 56. & 57.* exhibitas dissimiles esse posse, licet angulos æquales & latera circa angulos æquales æqualia habeant.

Hic quoque *Objectioni* occurrendum esse duximus, quam profert *Bernier dans ses Doutes sur le Tome 2 de l'Abregé de la Philos. de Gassendi*, *Doute 4. modos*, inquit, *definire aut explicare velle, si non omnes, saltem plurimos* (inter quos & postea figuram recenset) *inutile, ridiculum & periculosum est; primò, quia modi per se clari & evidentes sunt & explicatio ipsa, cum scilicet ad aliarum rerum naturam explicandam adhibeantur; & secundò, quia hi, qui ut illos definiant, sese torquent, pas-*
sim

sim circulum committunt, vel nihil aliud nisi terminos synonymos & æquivalentes nec clariores imo sæpe obscuriores afferunt. Respondeo solas esse *ideas simplices*, quæ sine circulo aut terminis synonymis & æquivalentibus, neutiquam clarioribus, definiri non possunt, quia scilicet in simpliciores resolvi nequeunt; uti sunt ex. gr. *extensio*, *cogitatio*, hi illive *sapores*, *colores*, *soni* &c.; *figuræ* autem ideam non esse simplicem sed ex aliis simplicioribus compositam, ex jam ostensis satis liquet, idemque de aliis, qui infra definientur, modis suo loco patebit: & licet *modi* aliis rebus, ad quarum naturam explicandam adhibeantur, clariores & simpliciores sint, idcirco illos per alias ideas adhuc magis claras definiri seu in alias ideas simpliciores resolvi posse non sequitur; cum enim ideæ gradatim magis magisque compositæ esse possint, alias quoque aliis gradatim, simpliciores & clariores esse posse manifestum est; immo *modos* non adeo claros & evidentes esse, quin illorum adcurata definitio quandoque non solum non inutilis sed & necessaria sit, ex notata Celeberrimorum Auctorum in definiendis figuris similibus hallucinatione perspicuum est.

Tandem & illis hic satisfaciendum est, qui
fi-

figuram ad essentialia Corporum attributa pertinere existimant, quia nullum Corpus fingere possumus, quin simul id figuratum esse concipiamus, seu quia figura omnibus Corporibus communis est; inter quos *Robault Tract. Phys. Part. 1. Cap. 7.* aliique; quibus respondeo, nullam dari figuram determinatam omnibus Corporibus communem, quâque Corpus carere non possit; & si instent, *figuram in genere*, seu *figuram indeterminatam*, ut ait *Regis Cours de Philos.*, tamen omnibus Corporibus communem esse rehero, hoc tantum ens rationis esse, quod nullis re ipsâ Corporibus competit, quoniam nullum Corpus est, quod figuram indeterminatam aut figuram in genere possidet; eodemque planè jure, *distantiam*, *situm*, *locum* & *illam*, quæ motum & quietem sub uno genere complectitur, *notionem*, aliosque Corporis modos inter illorum essentialia attributa esse referendos. Et si *figurabilitatem* tamen seu capacitatem figuræ essentialia Corporis attributum esse contendant, æquo jure singulorum aliorum Corporis modorum capacitatem inter essentialia Corporum attributa numerari posse considerent: hoc autem inutile esse percipient, si animadvertant, figurabilitatem re ipsâ nihil aliud esse, nisi extensionem terminatam. Quid

K k k k

enim

enim aliud est figurabilitas, quam illa Corporum proprietas, quâ cujuscvis figuræ capacia sunt? quænam est hæc Corporis proprietas alia, quam in trinam dimensionem terminatam extensio?

De Corporum Magnitudine.

PROPOSITIO VIII.

Ad exponendam Magnitudinis notionem, ejusque cum generali Corporum natura nexum, ex natura Extensionis, quâ quantæ, ostenditur.

Corpus unum vel alteri æquale, vel illo majus minusve, idque in quibuscumque quantitatibus rationibus infinitè differentibus, tam commensurabilibus quam incommensurabilibus, esse posse; unde porro veræ harum differentiarum notiones perspicuæ fiunt. Corporum autem incommensurabilitatem specialiter ab eorundem in infinitum divisibilitate dependere, illaque, quæ commensurabilia sunt, si alterutri solummodo pars infinitè parva addatur vel dematur, incommensurabilia fieri posse. Corpora igitur hinc infinitis modis differre posse; quodlibet autem terminatum eodem

dem instanti ad aliud determinatam quantitatis rationem habere debere. Ex hisce autem manifestum esse, quod Corporis Magnitudo nihil aliud sit nisi determinata quantitatis illius ratio ad illam alterius, seu determinatio æqualitatis Extensionis illius cum illa alterius, vel actualis, vel hâc illâve alterutrius iteratione, aut hâc illâve utriusque sed inæquali iteratione, possibilis; & quod hæc in diversis Corporibus infinitis modis differre queat, in quolibet autem Corpore terminato eodem instanti determinata esse debeat. Porro magnitudines quorundam Corporum imaginationi nostræ familiares pro aliarum quarumvis magnitudinum ignotarum mensuris assumi, ut hæc, dum cum illis tanquam cognitis comparantur, nobis innotescant; magnitudinem autem Corporis per illam alterius, cui incommensurabile est, quamproximè quidem, non autem exactè determinari & cognosci posse; nullamque magnitudinis rationem à nobis perfectè cognosci, nisi quatenus eam in numeris expressam concipimus. Ulterius non solum Corpora, sed & illius terminos, putà Superficies & Lineas Magnitudinis cujuslibet, tam commensurabilis, quam incommensurabilis capaces esse; quamlibet autem illarum

terminatam eodem instanti determinatâ aliquâ Magnitudine, cujus notio exponitur, præditam esse debere; harumque magnitudines simili modo per alias earundem numero dimensionum pro mensuris assumptas innotescere. Corpora enim ad alia solum Corpora, non autem ad Superficies & Lineas, & has pariter non nisi ad alias numero dimensionum cum illis convenientes rationem quantitatis habere, & comparatione cum illis institutâ quoad magnitudinem determinari posse.

Tandemque Corpora (ut & illorum Superficies & Lineas) naturâ suâ, quâ quanta, non solum Magnitudinis eo, quo à nobis concipitur, modo cujuslibet capacia esse sed & illam determinatam cuilibet Corpori terminato (ut & Superficie ac Lineæ terminatæ) necessario inesse; ac proin Magnitudinem verum nobisque cognitum accidentale Corporis attributum esse concluditur.

Porro, si Corpora seu Entia in trinam dimensionem extensa spectemus ut quanta, hoc est, ut incrementi & decrementi seu augmentationis & diminutionis capacia, comparando extensionem Corporis cujuslibet A cum
ex-

extensione cujuslibet alterius Corporis B, perspicuum est, extensionem A vel ab illa B non differre, hoc est, extensioni B *æqualem* esse posse, seu (phrasi Mathematicâ) A ad B *rationem æqualitatis* habere posse; vel, si differat, extensione aliquâ, qualiscunque demum illa sit, ab A demptâ vel ad A additâ, seu quod eodem redit, extensione aliquâ, qualiscunque demum illa sit, vel ad B vel ad A additâ extensionem A illi B *æqualem* fieri posse, hoc est, generaliter A vel *majorem* vel *minorem* esse posse, quam B, seu ut Mathematici loqui amant, A ad B *rationem inæqualitatis* vel *majoris* vel *minoris* habere posse; & specialiter, vel A, si minor sit quam B, parti aliquotæ B, quotacunque demum hæc fuerit (seu tali parti B, quæ aliquoties, quotiescunque demum hoc fuerit, in B exactè continetur, seu quæ aliquoties iterata extensionem B exactè adæquare potest) aut simplici aut aliquoties iteratæ exactè aut quamproximè æquari posse; vel A, si major sit, quam B, toti B aliquoties iteratæ, aut summæ ex B sive simplici sive aliquoties iterata & parte aliquota B sive simplici sive aliquoties iterata conjunctis compositæ exactè aut quamproximè æqualem fieri posse; hoc est, A posse esse *minorem* vel *majorem*, quam B *in hac illave ratione, quæcun-*

que demum illa fuerit, seu A ad B has illasve determinatas inæqualitatis minoris vel majoris rationes illasque infinite differentes tam rationales seu commensurabiles, quam irrationales seu incommensurabiles, sive surdas habere posse.

Notandum enim vel A extensioni B sive simplici aliquoties iteratæ, aut ejusdem parti aliquotæ sive simplici sive aliquoties iteratæ, aut summæ ex his compositæ *exactè* æquari posse; seu quod eodem redit, A esse posse talem, ut pars quædam aliquota & à nobis determinabilis extensionis B illam sine reliquo metiri possit, seu pars hæc sive simpliciter sumpta sive aliquoties à nobis iterata extensionem A sine ullo excessu aut defectu *exactè* adæquare queat; & consequenter inter A & B communis quædam mensura, qualis inter numeros unitas est, à nobis reperiri possit; atque adeo mutua inter A & B ratio sese habeat ut numerus ad numerum, & propterea numeris designari seu exprimi queat; tuncque hæc inter A & B ratio *rationalis* seu *commensurabilis* appellatur; & magnitudines A & B *commensurabiles* esse seu mensuram communem à nobis determinabilem habere dicuntur: vel A esse posse talem, ut nulla pars aliquota & à nobis determinabilis extensionis B illam

Iam sine reliquo metiri, seu nulla talis pars five simpliciter sumpta five quotiescunque iterata extensionem A sine ullo excessu aut defectu *exactè* ædæquare queat, licet *quaproximè* possit; & consequenter inter A & B communis quædam mensura, qualis inter numeros unitas est, à nobis reperiri nequeat; atque adeo mutua inter A & B ratio sese non habeat, ut numerus ad numerum, & propterea numeris designari seu exprimi non possit; tuncque hæc inter A & B ratio *irrationalis* seu *incommensurabilis* five *surda* appellatur, & magnitudines A & B *incommensurabiles* esse dicuntur. Quod scilicet ad prius attinet, nempe magnitudinem A alii B commensurabilem esse posse, ex jam ostensis manifestum fatis est; quod ad posterius autem, putà magnitudinem A alii B incommensurabilem esse posse, ex *divisibilitate in infinitum*, quam in *Propos. VI. Section. 1.* extensioni essentialem esse ostendimus, perspicuum esse potest, hoc autem ut pateat, dico, si Corpora A & B quamlibet magnitudinis rationem commensurabilem habeant, & alterutri eorum v. gr. A adjiciatur vel dematur extensionis pars quælibet infinitè parva *p*, eo ipso illorum magnitudines incommensurabiles fore: si enim pars *p* extensioni A addita fuerit, quæcun-

que

que Corporis B pars aliquota quantumvis exigua b sumatur, quæ antea determinatis vicibus iterata Corpus A exactè adæquabat, hæc inquam, modo major sit quam p , toties ac ante iterata A non exactè adæquabit, sed illo minor erit differentiâ p , eademque unâ vice magis iterata rursum A non exactè adæquabit, sed illo major erit excessu $b-p$; & quamdiu b non fiat æqualis p , ita ut, cum b unâ vice magis quam ante iteratur, excessus illius supra A, putâ $b-p$ evanescat seu nihilo æqualis fiat, b quotiescunque iterata A exactè adæquare non potest: at, in quantumlibet immensum partium æqualium b numerum Corpus B à nobis dividatur, quælibet tamen pars b parte infinitè parvâ p major erit; igitur nulla pars aliquota Corporis B, quæ A sine reliquo metitur, seu nulla mensura communis inter A & B à nobis determinabilis est, atque adeo A & B non sunt inter se ut numerus ad numerum, & per consequens incommensurabiles erunt q. e. d. Idemque eodem modo patebit, si Corpori A pars extensionis infinitè parva dempta fuerit. Pariterque magnitudinem Corporis A illi alterius Corporis B incommensurabilem esse posse demonstrat *Euclides*, qui scilicet, postquam inter rectas in datis figuris Lineas rationem incommensu-

ra-

rabilem posse ostenderat, ulterius ex ostensa inter datas non solum figurâ Superficies sed & inter data figurâ Corpora similitudine rationis, ac inter dictas incommensurabiles rectas, hinc non solum Superficies incommensurabiles, sed & solida seu Corpora incommensurabilia dari posse colligit, in *Appendice ad finem lib. x.* ex editione *Clavii*.

Corpora igitur vel alia aliis æqualia esse posse, seu ab illis quantitate non differre, vel alia aliis in quacunque demum ratione majora minorave esse, seu in diversis quantitatis rationibus inæqualitatis majoris minorisve illisque infinitis, tam commensurabilibus quam incommensurabilibus, discrepare posse manifestum est. Nec minus perspicuum est, quodlibet Corporum terminatorum individuum A ad aliud quodvis B eodem instanti *determinatam quantitatis rationem* habere debere, qualiscunque demum illa sit; quâ fit ut A dicatur vel *æquale* esse B; vel *tantò minus* quam B, seu datæ parti aliquotæ B aut simplici aut toties iteratæ æquale esse, aut, quod eodem redit, A illiusve pars aliquota toties in B posse contineri, idque *exactè*, si A & B commensurabilia sint, *quamproximè* verò, si incommensurabilia; vel *tantò majus* quam B, seu B toties iterato aut summæ ex B sive sim-

pliciter sumpto five toties iterato & parte aliquota B five simplici five toties iterata conjunctis compositæ æquale esse, aut quod eodem redit, A toties B, ejusve partem aliquotam continere posse, idque *exactè*, si A & B commensurabilia sint, *quamproximè* verò, si incommensurabilia.

Cum itaque, prout hæc *determinata quantitatis ratio* inter Corpora æqualis vel inæqualis, eaque major vel minor esse dicitur, ita & illorum *Magnitudo* æqualis vel inæqualis, eaque major vel minor esse dicatur, liquet *Corporis Magnitudinem* nihil aliud esse, nisi *determinatam quantitatis illius rationem ad illam alterius*. Corporis autem A determinata quantitatis ratio ad illam alterius B (rejectis *quantitatis & rationis* vocibus, quæ non assuetis obscuriores videri possent,) ut ex jam ostensis liquet, nihil aliud est, nisi *determinatio Extensionis A respectu Extensionis B, exprimens, utrum A vel simplici B vel quoties iteratæ, an quota parti B vel simplici vel quoties iteratæ, an verò summa ex B five simplici five quoties iterata & data aliquota parte B five simplici five quoties iterata compositæ æqualis sit*, seu ab ea non differat: five quod eodem redit, at conceptu simplicius est, nihil aliud est, quam *determinatio æqua-*
li-

litis Extensionis A cum Extensione B, vel actualis, vel hâc illâve alterutrius iteratione, si-ve hâc illâve utriusque sed inæquali iteratione possibilis. Si enim n & m designent quoslibet numeros, n quidem, quo B, & m , quo pars ejus aliquota iteratur ad æqualitatem B cum A constituendam, & o exprimat numerum, quoties data pars aliquota B in B continetur, designan-tem; erunt casus in priore definitione memora-ti sequentes octo in columna ad sinistram posi-ti, qui singuli singulis in columna ad dextram eodem ordine locatis respondent.

$$A=B \text{ ————— } A=B$$

$$A=nB \text{ ————— } A=nB$$

$$A=\frac{B}{o} \text{ ————— } oA=B$$

$$A=\frac{mB}{o} \text{ ————— } oA=mB$$

$$A=B+\frac{B}{o} \text{ ————— } oA=o+1 \times B$$

$$A=nB+\frac{B}{o} \text{ ————— } oA=on+1 \times B$$

$$A=B+\frac{mB}{o} \text{ ————— } oA=o+m \times B$$

$$A=nB+\frac{mB}{o} \text{ ————— } oA=on+m \times B$$

In casu primo autem columnæ ad dextram ha-betur æqualitas actualis inter A & B; in casu secun-do & tertio habetur æqualitas alterutrius itera-tione, & quidem in secundo iteratione B, in

tertio verò iteratione A, possibilis ; in reliquis quinque casibus habetur æqualitas utriusque A & B iteratione, sed inæquali seu in quaque diversâ, possibilis ; unde omnes casus definitionis prioris pariter in posteriore definitione contineri, & utramque eodem redire perspicuum est. Ex hisce autem ulterius *Magnitudinem* in diversis Corporibus infinitis differre posse modis, in quolibet autem terminato & individuo Corpore eodem instanti determinatam adesse debere manifestum est.

Cum autem, ut hinc perspicuum est, Corporis Magnitudo aliter cognosci & determinari nequeat, quam per alterius cujuscunque Corporis magnitudinem cum ea comparatam, quæ pro illius mensura assumitur, vulgò consueti sunt homines ideas magnitudinum certorum seu definitorum quorundam Corporum, de quibus inter illos convenit, ut *Pedis cubici*, *Pollicis cubici* &c. imaginationi memoriæque suæ firmiter imprimere & cogitationibus suis familiares reddere, ut quorumvis aliorum Corporum magnitudines ignotas cum hisce tanquam cognitis mensuris comparando melius cognoscere æstimare & imaginationi suæ repræsentare aliisque exponere possint ; dum scilicet mens, quam primum comparatione institutâ, quoties illorum Corporum magni-

magnitudines talem mensuram illiusve partem aliquotam contineant, si majora, aut quoties hæ magnitudines earumve partes aliquotæ in hacce mensura contineantur, si minora, perceperit, mox hujus mensuræ vel partis illius aliquotæ ideam toties multiplicando, (seu iterando & iteratas ad se invicem addendo) vel dividendo, istarum magnitudinum conceptus format, illasque ex relatione ad talem mensuram modo dicto determinata *tantas* esse statuit.

Unde & manifestum est, ignotam magnitudinem Corporis cujusvis A, quæ alteri B pro mensura ejus assumptæ incommensurabilis est, per hanc quamproximè quidem non autem exactè determinari & cognosci posse. Determinatio enim rationis inter A & B, à qua cognitio magnitudinis A pendet, perfectè cognosci non potest, uti ex ostensis liquet, nisi *vel, quod extensionis æqualitas adsit, vel quot alterutrius aut utriusque Corporis iterationibus possibilis sit*, cognoscatur, seu quod eodem recidit, mutua illorum ratio numeris expressa concipiatur. In incommensurabilibus autem, ut A & B, hæc ratio quamproximè quidem non autem exactè numeris exprimi potest, semperque quædam Corporis A particula remanet quantumvis exigua, cujus rationem ad B hocce modo præci-

sè determinare ac proin distinctè concipere non possumus. Nec proin determinatio rationis inter Corpora hæc A & B, licet lineis exprimi possit, inde nobis magis cognita fiet, quoniam eadem in ipsis Lineis ratio ob eandem causam à nobis perfectè cognosci non potest.

Eodemque modo, si Corporum Terminos non omnis dimensionis expertes, ut *Superficies* & *Lineas* spectemus ut *quantas*, perspicuum erit, illarum Magnitudines infinitis differre posse modis, & (quod simili ratiocinio, ut & *Euclidis Elem. lib. x.* jam citati demonstrationibus, patebit) similiter inter se commensurabiles & incommensurabiles esse posse; in qualibet autem terminata & individua Superficie Lineave eodem instanti Magnitudinem determinatam adesse debere; & *Superficie Magnitudinem* nihil aliud esse, nisi *determinatam quantitatis illius rationem ad illam alterius superficie*, quæcunque demum illa sit; & *Lineæ Magnitudinem* nihil aliud esse, nisi *determinatam quantitatis illius rationem ad illam alterius Lineæ* cujuscunque. Eodemque planè modo ad superficierum & Linearum magnitudines determinandas, homines vulgò magnitudines certarum superficierum, ut *Pollicis quadrati*, *Pedis quadrati* &c. pro superficierum mensura, & magnitudines certa-

tarum Linearum, ut *Pollicis, Pedis, Cubiti, Ulnæ, Virgæ, Perticæ* &c. pro Linearum mensura communi consensu assumere consueverunt; quarum scilicet ideas sibi familiares reddunt, ut quarumvis aliarum superficierum ignotas magnitudines cum hisce superficiebus, & quarumvis aliarum Linearum ignotas magnitudines cum hisce Lineis, tanquam cognitis, modo jam exposito comparando, illas melius cognoscere, æstimare & imaginationi suæ repræsentare, aliisque exponere possint; exactè quidem, si illis commensurabiles, quamproximè solum, si iisdem incommensurabiles fuerint.

Notandum enim Corporis magnitudinem ex sola comparatione cum magnitudine alterius Corporis, non autem Superficiei vel Lineæ, Superficiei magnitudinem ex sola comparatione cum magnitudine alterius superficiei, non autem Corporis vel Lineæ, & Lineæ magnitudinem ex sola comparatione cum magnitudine alterius Lineæ, non autem Corporis vel superficiei innotescere & determinari. Nam illa quantitatis determinatio, quæ ex comparatione cum alia quantitate fit, & *Ratio* vocatur, ut ex jam ostensis facilè perspicui potest, pro fundamento habet *vel actualem vel additione aut diminutione* (seu subtractione) *possibilem utriusque quantitatis æqualitatem.* Corpus autem, Superficies &

& *Linea*, quoniam numero dimensionum differunt, nunquam æquales fieri possunt; duobus enim horum Entium inter se comparatis, licet hæc dimensionum unâ vel duabus, quas communes habent, æquari queant, dimensionum tamen unâ vel duabus; quæ in altero eorum deficiunt, semper different, nec æquari poterunt; neque hic defectus reliquas dimensiones quantumlibet augendo compensari ullo modo potest: sic ex. gr. Superficies, quoniam altitudine caret, Corpori dato æqualis fieri non potest; quantumlibet enim hæc Superficies sine fine augeatur, ex iis, quæ in *Propos. VI. Section. I.* ostendimus, evidens est, datum Corpus secundum altitudinem pariter sine fine ita dividi posse, ut magnitudinem superficiei acquirat priori æqualem & tamen altitudinem præterea retineat; unde Superficiem Corpori nunquam æqualem fieri posse liquet: eodemque modo Lineam nec Superficieï nec Corpori æqualem fieri posse perspicuum est. Cum igitur inter *Corpus, Superficiem & Lineam*, quia scilicet *Entia* sunt *extensa, numero dimensionum differentia*, seu *quantitates heterogeneæ*, ut Mathematicis loquendi mos est (hoc est, Entia quantitate prædita diversi generis, diversæ naturæ) *æqualitatem* nullo modo dari posse pateat; & hæc, ut

osten-

ostendimus, necessarium sit *mutuæ rationis* fundamentum, illa quoque *rationis inter se* capacia non esse, ac proin unius magnitudinem per illam alterius determinari non posse manifestum est. Sola igitur *Entia extensa numero dimensionum convenientia*, quæ hinc Mathematicis *quantitates homogeneæ* (hoc est, Entia quantitate prædita ejusdem generis, ejusdem naturæ) dici solent, *rationis inter se* capacia sunt, seu sola ad se mutuò quantitatis rationem habere queunt, ac proin sola ad mutuam magnitudinem, quæ nil nisi *mutua quantitatis ratio* est, determinandam conferre possunt. Quæ scilicet hic, ut illorum ratio distinctissimè pateret, latius explicanda esse censui.

Corpora igitur (ut & quæ illorum termini sunt, *Superficies & Lineas*) naturâ suâ, quâ *quanta* seu *extensa* sunt, non solum *magnitudinis* cujuslibet differentis eo, quo à nobis concipitur, modo capacia esse, sed & quælibet *Corpora* terminata (ut & *Superficies* ac *Lineas* terminatas) *magnitudine* determinatâ eo, quo à nobis concipitur, modo necessariò prædita esse ostensum est; ac proin nullo omnino modo dubitari potest, quin *Magnitudo* sit verum, nobisque cognitum *accidentale Corporis attributum*.

De illo Corporum Attributo, quod
 illorum Numerum, Unitatem &
 Unitatis Partes sub uno gene-
 re complectitur.

PROPOSITIO IX.

*Expositio notionum Unitatis & Numeri generi-
 cè seu abstractè sumptarum præmittitur; &
 hunc in finem ostenditur*

Numerum *in genere esse* repetitionem seu
 iterationem cujuslibet Entis, quod nempe
 iteratum à priori prioribusve distinctum exi-
 stit. *Et* Quantitatem *ad notionem* Numeri
essentialiter pertinere. Quantitatem verò
generaliter optimè dividi in mensurabilem,
 & numerabilem, *quarum singularum ut &
 magnitudinis utriusque notiones exponuntur.*
*A Numerorum magnitudine omnem illorum
 differentiam pendere; hancque per ipsos nu-
 meros clarissimè exprimi, aliarumque rerum
 magnitudinibus commensurabilibus clarius ex-
 primendis inservire. Illi autem Enti, cujus
 iteratio Numerus appellatur, Unitatem tri-
 bui, hancque in illo nihil aliud, nisi existen-*
 tiam

tiam non iteratam seu negatam iterationem designare, illiusque notionem inter illam Entis quanti & non quanti intermediam esse, licet ipsa Entia, quibus tribuitur, quanta esse possint. Et Unitatem Principium ac Terminum item Partem Numeri, non autem Numerum esse. Porro Unitatem & Numerum species esse ejusdem generis, quod Quotitatis nomine rectè appellari potest; & binarium numerorum minimum, unitatem verò quotitatum minimam esse. Numerum vulgo quidem triplicem dici, integrum, fractum & surdum sed solos integros verè numeros esse, fractos vero & surdos non item, nec ad quotitatem sed ad quantitatem mensurabilem pertinere. Et Numerum maximum assignari non posse, omnesque numerorum species seu varietates indefinitas & indeterminabiles esse. Tandemque quotitates abstractè spectatas per puncta Mathematica à se invicem dissita imaginationi representari posse, & numerorum majorum ideas per compositionem ex simplicioribus numerorum minorum ideis distinctius concipi.

Porro ad notiones Numeri, Unitatis, illiusque Partis, prout vera sunt accidentalia Corporum Attributa, & Generis illa complecten-

tis exponendas ostenditur.

Unitatem & Numeros abstractè spectatos in Corporibus nullam differentiam ponere, at solum cogitandi modos esse ipsis Corporibus prorsus externos. Cum autem Unitas & Numerus ut accidentalìa attributa Corporibus verè inexistentiã considerantur, Unitatem Corporis nihil aliud denotare, quam Corpori proprietatem aliquam accidentalem partibus illius inter se contiguis communem, quã ab aliis ei undique contiguis extra illius terminos positis distinguitur, adesse, illiusque Corporis existentiam singularem & non iteratam spectari, & per determinatum Corporum Numerum nihil aliud designari, quam Corporum tali Unitate præditorum determinatè iteratam & à se mutuò distinctam existentiam. *Ad idem autem Modalitatis genus cum Numero & Unitate referendam esse Unitatis Partem, quæ in Corpore indicat dictam proprietatem accidentalem adesse partibus illius inter se contiguis cum aliis contiguis extra illius terminos positis communem, illasque consequenter ab his non distinguentem. Ac proin generale Attributum tres hasce species complectens exprimere distinctionem extensionis alicujus ab illa alio*

Cor-

Corporum undique contiguorum per proprietatem aliquam accidentalem, quæ scilicet distinctio vel in toto solummodo, vel in partibus, vel nec in toto nec in partibus adest.

Ab hacce autem proprietate accidentali, prout illa variat, hujus Attributi species variè denominandas esse, ut illarum significatio prorsus determinata sit. Et singulas hasce species nullam omnino magnitudinis Corporum, queis tribuuntur, rationem designare, sed significationem ab illa valde diversam habere. Tandemque ab hac Unitate esse, quod singulis in hoc Universo Corporibus veri Termini, vera Figura, vera Magnitudo, aliique Modi à terminatione pendentes verè tribui queant.

Uterius ad horum Attributorum nexum cum generali Corporum natura exponendum, ex natura Extensionis, quâ ab alia quavis independententer subsistentis, deducitur singula Corpora modorum Unitatis & Partis illius capacia esse; & ex natura Extensionis, vel quâ divisibilis, vel quâ augmentabilis, ostenditur Corpora cujuslibet Numeri mox expositi capacia esse. In quolibet autem Corpore Corporumque complexo terminato eodem instanti aliquod ex hisce Attributis determinatum adesse debere. Porro Unitatem quoque & Nu-

merum quibusdam Corporum Modis, ut & illorum Terminis verè tribui posse.

Tandemque Corpora naturâ suâ non solum quarumvis specierum generalis hujus Attributi, eo, quo à nobis concipitur, modo capacia esse; sed & aliquam harum specierum determinatam cuilibet Corpori Corporumve complexo terminato necessariò inesse; ac proinde genus hæc species complectens verum nobisque cognitum accidentale Corporis Attributum esse concluditur.

Numerus in genere spectatus, qui & multitudo aut multiplicitas, ut & pluralitas dici solet, nihil aliud est, nisi repetitio seu iteratio diversa cujuslibet Entis, sive ejusdem iterata & à se mutuò distincta existentia; seu iteratio cujuslibet Entis, quod nempe, iteratum à priori, prioribusve distinctum vel separatum existit; sive Entium à se invicem distinctorum vel separatorum collectio. Si enim ideæ Entis alicujus A fiat iteratio diversa; seu idea Entis A iteretur, ita ut novâ hâc iteratione producta idea A à priori distincta vel separata concipiatur; seu una cum idea A concipiatur alia A à priori distincta; oritur idea numeri & quidem binarii: & si ulterius idea Entis

A iteretur, ita ut hæc producta nova idea a pariter à prioribus A & A distincta vel separata concipiatur, oritur idea *numeri*, qui *ternarius* dicitur, & sic ideam Entis A ulterius seu magis magisque iterando oriuntur ideæ quorumlibet numerorum, quibus singulis distincta sunt assignata nomina vel simplicia vel ex simplicibus composita. Dico autem *numerum* esse iterationem *cujuslibet* Entis; quodlibet Ens enim modo, dum iteratur, à priore distinctum esse possit, ita iteratum concipi potest, ut *numeri* notio illi tribui queat, sive in concreto spectetur, uti v. gr. *Corpus aliquod his illisve accidentibus præditum*; sive id ab his illisve vel ab omnibus accidentibus abstractum consideretur, uti v. gr. *Corpus in genere* spectatum, cujus scilicet iteratione is numerus producit, qui Corporibus, quæ singula accidentibus ab illis reliquorum differentibus prædicta sunt, tribuitur; sive id tandem simpliciter tanquam *Ens* seu ut *Ens in genere*, hoc est ab illius natura & accidentibus abstractum spectetur, cujus scilicet iteratione is producit, qui rebus naturâ prorsus diversis inesse dicitur, & v. gr. Corpori & Spiritui seu Angelo tribuitur, quando hæc *duo* esse dicimus. Dico ulterius *Entia*, *quæ iterata sunt,*

sunt, à se invicem distincta vel separata esse debere, ut illorum iteratio numerus dici queat; nam cum Entium iteratorum distinctio tollitur, tollitur idea numeri; cum enim singulorum Entium iteratorum quantitas in numero simpliciter seu genericè sive abstractè spectato non consideretur, atque adeo illa ut quantitate carentia spectentur, si illorum distinctio tollatur, necessum est & omnem quantitatis ideam, quæ numero essentialis est, tolli, atque adeo & numeri ideam evanescere.

Ad notionem *numeri* enim essentialiter pertinet *quantitas*; nam cum *dicta Entis cujuscunque repetitio*, quam *numerum* esse dicimus, diutius vel minus diu, seu magis minusve continuari, hoc est pluribus paucioribusve vicibus fieri possit, illam augeri & minui posse, atque adeo quantitate præditam esse, seu cum Mathematicis loquendo *Quantitatem*, hoc est, *quantitate præditam* appellari posse, manifestum est.

Ut autem *numeri*, & *quantitatis in illo spectatæ* notiones distinctius intelligantur, notandum *Quantitatem* generaliter in duas species optimè dividi posse, quarum altera *mensurabilis*, altera autem *numerabilis* appellari potest. *Quantitas mensurabilis*, dicenda est *quantitas seu capacitas augmenti & decrementi in ipsa re seu*
in

in ipso Ente reali spectata, quatenus hoc nempe majus minusve esse potest, perinde, siue Entis hujusce partes conjunctæ seu continuæ siue disjunctæ seu discretæ fuerint; quia hæc quantitas æquè in Corpore, cujus partes discretæ, quam in illo, cujus partes continuæ sunt, *mensurari* dicitur, quemadmodum v. gr. tritici aut alterius frumenti quantitas æquè *modi mensurâ*, quam trabis longitudo *mensurâ pedis* æstimari solet; nec partium continuïtas aut discretio ideam hujusce quantitatis ullo modo mutat. *Quantitas numerabilis* autem est *quantitas* seu *capacitas augmenti & decrementi* non in ipso Ente reali, sed *in illius repetitione seu iteratione diversa spectata*, quatenus nempe hæc repetitio major minorve esse potest; unde cum in hacce quantitate generaliter seu simpliciter sumpta nulla ipsorum Entium, quibus repetitio tribuitur, seu nulla partium, ex quibus componitur, quantitas spectatur, illam etiam Entibus in se quantitate destitutis, v. gr. Angelis, tribui posse manifestum est, modo dum iterantur, à se invicem distincta esse possint; uti & præterea quibusvis etiam Entibus, quæ in se spectata quantitatem habent, convenire potest; hæc enim, quia *quanta* sunt, partes à se invicem distinctas habere necessum est, at-

que adeo in illis talium partium à se invicem distinctarum iteratio, & in hac iteratione quantitas spectari potest. Utriusque autem *quantitatis* tam *mensurabilis*, quam *numerabilis* (seu potius Entium, in quibus utraque hæc quantitas spectatur) determinatio sive determinata ad aliam ratio dicitur *Magnitudo*, quæ nil aliud denotat, nisi *determinationem æqualitatis Entis* (sive hic voce *Entis* Ens reale, sive solum Entis realis iteratio significetur) *cum alio vel actualis*, vel *hæc illâve alterutrius Entis iteratione*, sive *hæc illâve sed inæquali utriusque Entis iteratione possibilis*; atque adeo *magnitudo* æquè numero seu multitudini hoc est diversæ Entium repetitioni, in qua *quantitas numerabilis*, quam ipsis Entibus realibus, in quibus *quantitas mensurabilis* spectatur, tribui potest, unde & numerus seu multitudo æquè *major minorve*, ac Corpus *maius minusve* esse dicitur. Imo à sola magnitudinis in numeris differentia omnes differentiæ aut varietates, quarum numeri capaces sunt, pendent. *Numerorum* autem determinata magnitudo seu illorum inter se data ratio, hoc est, *æqualitas inæqualitasve data* clarius exprimi, aut illius idea magis distincta quam per ipsos numeros exhiberi non potest, quæ tamen eò magis dilucida & distincta est, quò

quò numeri illam exhibentes simpliciores sunt; quarumvis autem aliarum rerum inter se commensurabilium magnitudines seu mutuæ rationes; præsertim si inæquales sint, multò clarius & distinctius per numeros designantur, seu per numerorum magnitudines determinantur; si scilicet numeri, cum huic usui adhibentur, simpliciter ut numeri seu prorsus abstractè spectentur, ita ut singulorum Entium, quorum iteratio numeros hos constituit, nulla omnino consideretur quantitas; uti, cum v. gr. duorum Corporum datorum magnitudines inter se esse dicimus, ut 3 ad 5; vel, dum numeri in concreto spectantur, seu ipsa Entia numerata ut quanta considerantur, hæcce inter se quantitate æqualia supponantur, sicque quodlibet horum Entium pro mensura aliarum magnitudinum illorum numeris determinandarum assumatur; ut, dum ex. gr. ad diversas *tritici* quantitates determinatas exprimendas alteram *modiorum* trium, alteram verò quinque *modiorum* esse, aut ad datas *ponderum* diversorum quantitates designandas hanc trium, illam quinque *librarum* esse, aut ad diversas *trabium* longitudes determinandas hanc trium, illam quinque *pedum* esse dicimus.

Illi verò Enti, cujus iteratio modo jam ex-

posito facta *Numerus* dicitur, seorsim à reliquis seu sine iteratione spectato *Unitas* tribuitur; quod attributum in tali Ente nihil aliud significat, nisi *illud vel singulare seu non iteratum adesse vel saltem ut tale designari*, seu *illius Entis existentiam vel non iteratam adesse vel non iteratam intelligi*, atque adeo nihil aliud nisi *negatam iterationem* in Ente, cui tribuitur, exprimit. Hinc quoque, dum per singulas iterationes singula talia Entia de novo priori aut prioribus adjuncta designantur, singulis hisce, dum seorsim à reliquis ut non iterata spectantur, *Unitas* tribuitur, & per singulas iterationes nova Unitatis ad priorem aut priores accessio fieri intelligitur. Distinctâ *Unitatis* notionem sic perspectâ hinc etiam facilè patet, quare *Unitas* seu *Unitatis* modificatio ab ipso, cui tribuitur, Ente abstracta, aut in *Numero abstractè sumpto* seu in *Quantitate numerabili* spectata ex nullis partibus composita & proin in se considerata eatenus quantitatis expers habetur, quatenus *simplex & non iterata existentia* decrementi capax non est, seu minui aut dividi non potest. Hoc autem non obstat, quò minus singula ipsa Entia, quibus *Unitas* tribuitur, seu quæ Unitate modificantur, quantitate prædita & ex partibus à se invicem distinctis composita esse

esse possint; hæcce enim quantitas *mensurabilis* est, quæ ipsi Enti competit, non autem illius modificationi, quam *Unitatem* dicimus, tribuitur, & à quantitate *numerabili*, quæ sola in *Quotitate*, cujus *Unitas* species est, spectatur, satis diversa est, ac proin non impedit, quòminus tali Enti indivisibilis *Unitas* seu *simplex* & *non iterata existentia* tribui queat, modo illa notio, sub qua hoc Ens concipimus, quod *Unum* appellamus, singulis partibus distinctis, quæ in illo spectantur, tribui non possit, seu hæc in hoc Ente non iterata & à se invicem distincta spectetur. Ex. gr. etiamsi *Pedem* quantitate præditum & ex duodecim aliis partibus distinctis, quæ singulæ *Pollices* appellantur, compositum intelligam, hoc non impedit, quò minus *Pedem* hunc *unum* appellare, illique *Unitatem* verè tribuere possim, quia hancce *Pedis* notionem singulis illius partibus *pollicaribus* tribuere nequeo, illamque proin hic absque ulla iteratione intelligo. Hoc concepisse non videtur insignis Mathematicus Jo. Prestetus, dum *Unitatem* ab ipso, cui tribuitur, Ente non distinguens, veram *Unitatem* Entibus quantitate præditis tribui posse negat, vide *Nouveaux Elem. des Mathem. liv. 1.* Hinc prout alia & alia assumitur Entis notio, cui *Uni-*

tas tribuitur, seu prout ad diversorum Entium *Unitates* respicitur, fieri potest, ut eidem Enti, si quantitate præditum sit, v. gr. *Pedi*, cui *Unitas* tribuitur, quatenus ut non iteratus spectatur, in alio respectu *Numeri* notio tribuatur, quatenus nempe in eo partium distinctarum, quas continet, v. gr. *pollicarium* iteratio spectatur, seu ad Entis diversi, putà *Pollicis*, *Unitatem* respicitur, sive alia Entis notio putà *pollicaris* non autem *pedalis* assumitur, cui *Unitas* tribuitur. Rursum autem *Unitas* in *Numero abstractè sumpto* seu in *Quantitate numerabili* eatenus ut quantitate prædita spectatur, quatenus augmenti capax est, seu additione sive iteratione major fieri & quantitatem acquirere potest: *Unitas* enim, cum ad quosvis *Numeros datam* habet *quantitatis rationem*, hoc est, *iteratione datâ cuilibet Numero equari potest*, in relatione ad *Numerum* tanquam quantitatem habens spectari potest. Unde *Unitatem* in *Quantitate numerabili* seu *Numero abstractè sumpto* ut medium quid inter *Ens quantum* seu quantitate præditum, hoc est, *augmenti & decrementi capax*, sed absolutè *nihil*, considerari manifestum est: *Unitas* enim decrementi capax non est, & in eo cum nihilo convenit; nam, licet à nihilo nihil dematur, nihil ma-

net

net, nec minuitur; in hoc autem *Unitas* ab Ente quantitate prædito differt: rursus *Unitas* augmenti capax est, & in eo à nihilo differt; quotiescunque enim nihilo nihil adjungatur, nihil manet, nec augetur; & in hoc *Unitas* cum Ente quantitate prædito convenit.

Unitas porro Numeri *Principium* & *Terminus*, pariterque *Pars* illius rectè dici potest, ipsa autem *Numerus* non est aut appellari potest. *Principium* nempe & *terminus Numeri* *Unitas* dici potest, quatenus *Numerus* ab *Unitate* inchoatur, & ultimâ *Unitatis* adjectione desinit, terminaturque. Et *Unitas* ut talis considerata tanquam inter *nullum* seu *nihil* Numeri, hoc est, *ubi Numerus nondum incipit vel jam cessavit*, & inter Numerum minimum & primum putà binarium, hoc est, *ubi Numerus jam incepit*, vel datum Numerum maximum, hoc est, *ubi Numerus nondum cessat*, in medio positum, & præcisè ibi, *ubi Numerus incipit vel cessat*, constitutum rectè concipi potest, ut ex jam dictis facilè patet; licet enim prima Numeri binarii & ultima dati Numeri maximi *Unitas* ipsa in singulis hisce Numeris contineatur, illorumque partem constituat, tamen quia ipsa seorsim seu in se spectata *Numerus* non est, & non nisi alii, aliis-

ve Unitatibus juncta Numerum constituit, rectè tanquam inter nihil Numeri & Unitatum pluralitatem seu Numerum, five minimum seu binarium, five datum quemvis maximum intermedia concipi potest; cujus considerationis usus infra patebit. *Unitas* quoque *Pars Numeri* rectè dici potest, quatenus alii Unitati, aliisve Unitatibus juncta *totum* aliquod, quod *Numerus* dicitur, constituit; unde Numerus ex Unitatibus tanquam partibus compositus concipitur, & ad Unitatem datam inæqualitatis majoris rationem habere intelligitur. Hic igitur *totum* & minimas illius *partes* in Numero eatenus naturâ differre patet, quod *totum* sit absolutè quantum, *pars* autem non item, cum hæc in se spectata quantitate careat, & solum in relatione ad *totum* ut quanta spectari possit. *Unitas* autem *Numerus* non est, aut talis nisi impropriè appellari potest, quoniam in Unitate ut tali nulla diversa Entis alicujus repetitio, nulla Entium distinctio spectari possunt, quæ tamen ipsam Numeri essentiam exprimunt. Unde *binarium* Numerorum minimum, minimam autem Numeri partem *Unitatem* esse liquet.

Unitas autem & *Numerus*, seu Unitatis & Numeri attributa, cum alterum alterius *species*
non

non fit, tanquam *species* ad idem *genus* pertinent, quatenus ambo *iterationis*, quæ in Ente, cui tribuuntur, adest, determinationem seu valorem exprimunt. Vox autem *genus* hoc, quo *Unitas* & *Numerus* seu *Multitudo* comprehenduntur, designans, seu illud *Attributum*, quo Ens vel non iteratum vel iteratum concipitur, illique vel *Unitas* vel *Multitudo* tribuitur, exprimens in linguis nostris deest, nisi *Quotitatis* vocem, si ita loqui liceat, huic usui adhibere velimus, eo scilicet sensu, quo non solum *Quantitatem numerabilem* sed & *Unitatem* complectatur. Quod si factum fuerit, interrogatio, *quot sunt*, non designabit, *quam multa sunt*, seu, *quis Numerus adest*, sed quæ *Quotitas* (prædicto sensu sumpta) adest; & hæc interrogatio ita intelligenda erit, ac si rogaretur, *utrum Unum*, an *quis Numerus adsit*; tuncque affirmativè responderi potest, *Unum*, seu, hæc *Quotitatis species quæ Unitas dicitur*, adest. Si verò per interrogationem, *quot sunt*, intelligatur, *quam multa sunt*, seu, *quis Numerus adest*, non nisi negativè *Unum adesse* responderi potest; quod tum eodem redit, ac si responderetur, *non adest Numerus*, sed *Unum adest*, atque adeo Numerus negaretur, & *Unitas*, de qua interrogatio non fuerat instituta, affir-

affirmaretur. Cum itaque sensu priore interrogationem, *quot sunt*, sæpe adhibere solemus, tunc nempe, cum, utrum Unum, an verò hic illeve Numerus adsit, scire desideramus, liquet, *Quotitatis* vocem prædicto sensu, quo Unitatem & Numerum comprehendit, commodè adhiberi posse, etiamsi à communi vocis significatione non recedatur, sed illi solum debita amplitudo assignetur. Uti igitur *Numero- rum* minimus *binarius* est, ita *Quotitatum* minima *Unitas* est.

Numerus vulgò quidem triplex esse dicitur, *integer* nempe, *fractus* & *surdus*. Ex hisce autem solus *integer*, qui is est, quem Unitas metitur, seu *qui unius ejusdemque Entis simplicis*, cui Unitatis nomen tribuitur, *iteratione diversâ producitur*, verus numerus dici potest. *Fractus* enim propriè dictus numerus non est; qui scilicet is esse dicitur, quem Unitatis pars submultiplex seu aliquota metitur, & in quo per consequens unitatis fractio seu divisio, vel sola, vel numero integro adjuncta adest. Hoc ut clarè concipiatur, Ens, cui unitatis nomen tribuitur, vocetur A, unitatis autem fractio vocetur B. Quatenus Ens A, cui respiciendo ad numerum aliquem integrum ex illius repetitione compositum aut componendum nomen unitatis tri-

tribuitur, spectatur ut *fractum*, eatenus, inquam, non spectatur ut *Quotitas* seu tanquam in *quotitate unitas* aut ut *numeri dicti pars minima*, nam sin hoc, in illo nulla decrementi aut divisionis capacitas considerari posset, ut ex jam ostensis manifestum est; nec eatenus illius *quantitas numerabilis* seu capacitas augmenti diversâ illius iteratione acquirendi spectatur, nec eatenus illius *magnitudo numerabilis*, seu æqualitatis cum quovis numero dato per augmentum diversâ illius iteratione acquirendum possibilitas, seu quod idem est, data illius ad alium numerum ex ejus repetitione compositum ratio consideratur, sed eatenus, inquam, solummodo ut *quantitate mensurabili* præditum spectatur, per cujus nempe comparationem *magnitudo mensurabilis* B determinatur; nam tantummodo ad aliud Ens reale B respicitur, quod datam habet quantitatis rationem ad A jam ut Ens reale spectatum, non autem sub eo respectu, quo ei Unitas abstracta tribuitur; illudque ut singulare spectatur, consideratum, & proin hic solum consideratur magnitudo B mensurabilis per A (ut ex prædictis *quantitatis* & *magnitudinis mensurabilis* definitionibus liquet) licet hæcce magnitudo seu quantitatis ratio B ad A per numeros repræsentetur. Sic ex.

gr. si B sit $\frac{3}{4}$, significatur B mensuratum per A habere quantitatis mensurabilis rationem ad A, quæ est ut 3 ad 4 seu habere æqualitatem cum A tertiæ suæ partis iteratione quadruplâ possibilem. Hinc rectissimè Cl. *Wallisius in Mathes. Univers. Cap. 4.* inquit. *Cum de quotitate quæritur & per unitatis fractionem respondetur, uti, v. gr. si (instante horâ nonâ) quærat, quot horæ post octavam transierint, & respondeatur, nec, unam, nec nullam, sed semihoram præterisse; jam transitur eis ἄλλο γένος: respondetur enim non de Quot, sed de Quanto: non enim dicitur, Quot horæ præterierint, sed Quantum horæ seu quanta pars horæ. Unde fractiones seu numeros fractos non ad quotitatem aut ad quantitatem numerabilem, quæ quotitatis species est, sed ad quantitatem mensurabilem pertinere, & Unitatis Fractionem nihil aliud, nisi indicium rationis, quam quantitas quædam mensurabilis ad mensuram se majorem & alibi pro unitate assumptam habet, numeris expressum esse perspicuum est. Nec obstat, quod Unitatis fractiones ad quosvis numeros integros datam habeant rationem & consequenter ex *Euclid. Elem. 5. Defin. 3.* quantitates ejusdem generis cum illis censendi esse videantur: Unitatis enim fractiones ad Numeros integros abstractè spectatos & solam*

quotitatis seu quantitatis in iteratione spectatae determinationem designantes rationem non habent, nec habere possunt; sed, cum Unitatis fractio ad hunc illumve Numerum integrum datam rationem habere dicitur, per Unitatem in hacce fractione & Numero certa aliqua magnitudo mensurabilis intelligitur, ac reipsa nihil aliud significatur, quam Magnitudinem mensurabilem Fractione designatam habere ad magnitudinem mensurabilem Numero dato denotatam rationem datam Numeris expressam. Quamobrem & numeri *fracti* dicti pro veris *numeris* haberi non solent, neque apud *Euclidem* aliosque, qui *numerosum* nomine non nisi sic dictos *integros* designant, sub *numeri* appellatione comprehenduntur. Ac proin licet numeri *fracti* dentur *binario* & *unitate* minores, cum re verâ nec quotitates nec numeri sint, non obstat, quò minus *binarius* *numerosum* minimus & *unitas* quotitatum minima esse dicatur. Sic & numeri *surdi*, quo nomine appellantur *justi valores radicum*, qui nullo numero *intero* aut *fracto* sic dicto exprimi possunt, seu qui *unitati incommensurabiles* sunt, veri numeri non sunt, nec nisi improprie *numerosum* nomine appellari possunt; illos enim *numeros* aut *quotitates* non esse liquet, cum nec *unita-*

tes sint, nec ullâ *unitatum* repetitione generentur; sed, ut hinc manifestum est, nihil aliud, nisi *quantitatum mensurabilium* designationes esse possunt, & quidem talium, quarum ratio ad *quantitatem mensurabilem* Entis pro mensura assumpti, cui *Unitas* tribuitur, nullis numeris exprimi potest; ac proin *numeri*, qui *surdi* dicuntur, *numerorum* catalogo accenseri non possunt, sed ad *quantitatum mensurabilium* classem pertinent. Ex. gr. *radix numeri binarii*, hoc est, illa quantitas, quæ inter unitatem & numerum binarium media proportionalis est, numerus *surdus* appellatur, sed hæc radix, inquam, numeri binarii abstractè sumpti imaginarium quid est, & dari non potest; nam si dari posset, *numerus* aut *quotitas* esse deberet, quia talis sit oportet, quæ *in se multiplicata*, hoc est, *per tot iterationes*, quot *continet unitates*, numero binario æquari potest, quod profecto non posset, nisi cum illis homogenea, atque adeo & ipsa *quotitas* esset; seu quod eodem redit, quia inter unitatis & numeri binarii *quantitates numerabiles* abstractè sumptas seu *quotitates* pariter nil nisi *quantitas numerabilis* abstractè sumpta seu *quotitas* media proportionalis esse potest: at radix hæc *numerus* seu *quotitas* non est, quia inter unitatem &

numerum binarium nulla *quotitas* intermedia dari potest, cum scilicet numero binario qui ex simplici unitatis iteratione producitur, minor numerus aut post unitatem *quotitas* esse nequeat: ergo radix hæc numeri binarii imaginarium quid est & dari non potest; eodemque sese modo cum aliorum numerorum abstractè sumptorum radicibus furdis res habet. Si vero à *numeris* abstractis ad ipsas *res numeratas* quantitate *mensurabili* præditas, atque adeo *εις ἄλλο γένος* transeat; seu si *unitatum* loco spectentur ipsa Entia A quantitate mensurabili prædita, quibus Unitas tribuitur, concesserim facilè talium duarum unitatum A radicem B exstare posse, seu dari posse Ens aliquod B, cujus magnitudo mensurabilis media proportionalis sit inter illam A & 2 A: sic ex. gr. si Entia A sint partes

Fig: 63



lineæ rectæ zy, & zx designet A, xy autem æqualis sit 2A; & descripto super zy semicirculo, ad x erigatur perpendicularis huic circulo occurrens in v, erit hæc xv ipsum Ens B, seu quæsita radix rectæ 2A, hæc est media proportionalis inter magnitudines *mensurabiles* rectarum A & 2A; numeri autem 2 rectæ 2A assignati & abstractè sumpti

sumpti radix, seu media proportionalis inter quantitates *numerabiles* 1 & 2 dari non potest. Igitur numeri *surdi* dicti seu *radices numerorum surdæ* propriè non dantur, & quatenus impropriè sic appellati dantur non ad *quotitatem* aut *quantitatem numerabilem*, sed ad aliam quantitatis speciem, putà *mensurabilem*, pertinent.

Licet autem minima *quotitas* & minimus *numerus* assignari queant, maxima tamen *quotitas* seu maximus *numerus*, quo scilicet major dari nequeat assignari non potest; quotitates enim seu numeri ab unitate inchoando per quotlibet unitatum differentias sine fine adscendere, & semper novæ unitatis accessione ulterius augeri possunt; unde numerum maximum assignari non posse & numerorum omnes species seu varietates indefinitas & indeterminabiles esse manifestum est.

Quotitatum, Numerorumve abstractè spectatorum notio, illiusve proprietates clarius & distinctè magis imaginationi repræsentari posse non videntur (in numeris nimirum simplicioribus) quam per puncta Mathematica à se invicem distita,

1 .

2 . .

3 . . .

4

5

6

7

8 sita, quorum quod-
 9 vis *unitatem* repræsen-
 10 tat: illorum enim dis-
 tantia Entium repetitorum seu *unitatum* distinc-
 tionem exhibet; illisque denegata magnitudo
 nullam hic *unitatum* in se spectatarum quanti-
 tatem considerari indicat; & quantitatis ac mag-
 nitudinis *numerabilis* distincta notio, illarum-
 que à quantitate & magnitudine *mensurabili*,
 quæ per lineas designari possunt, differentia hic
 clarè perspicitur; numerosque sic dictos *fractos*
 & *surdos* ex hac numerorum idea exclusos esse,
 manifestum est. Dum autem, in formandis
 numerorum ideis ulterius progrediendo, quò
 ad majores devenimus numeros, hosce eò mi-
 nus distinctè & tandem non nisi confusè ima-
 ginatione nostrâ apprehendi posse experiamur;
 ut & memoria nimîâ nominum multitudine o-
 nerata obrueretur, si singulis numeris nomina
 à prioribus planè diversa imponderentur; hisce
 incommodis vitandis, & distinctis numerorum
 majorum ideis formandis, illorumque nomi-
 nibus facilè & compendiosè memoriæ mandan-
 dis remedium est, ut ideis distinctis *unitatis*
 & numerorum simplicissimorum, ut *duorum*,
trium, *quatuor* &c. ad certum usque nume-
 rum, quem adhuc modo jam exposito distinctè

imaginari possumus, v. gr. *decem*, memoriæ mandatis, unâ cum distinctis nominibus singulis hisce numeris assignatis, ulterius horum ideas & annexa nomina ab unitate inchoando successivè cum idea numeri *denarii* componamus, sicque ideas & nomina numerorum majorum ex distinctis ideis nominibusque numerorum simpliciorum inter se compositis formemus, donec ad numerum *denarium* semel iteratum, seu numerum ex duobus *denariis* compositum adscendamus, quem *viginti* appellamus; cui rursus unitas & numeri successivè sequentes ad *decem* usque eodem modo ordine adjungendi erunt, donec ad numerum *denarium* bis iteratum seu numerum ex tribus *denariis* compositum perveniamus, quem *triginta* dicimus, & sic porro eodem semper modo ulterius pergendum erit; sicque tandem numerum, qui ex *decem denariis*, uti *denarius* ex *decem* unitatibus, componitur, & *centum* appellatur, & adhuc ulterius pergendo tandem numerum ex *decem centenariis* compositum, quem *mille* vocamus, obtinebimus, eodemque modo componendo numerorum ulterius sine fine crescentium ideas minus confusas formare poterimus. Hujus enim methodi utilitas attendenti manifesta erit, modo v. gr. confide-

remus, quantò distinctius numerum *centenarium* concipimus, si illum tanquam ex *decem* numeris *denariis* compositum phantasiæ nostræ repræsentemus, seu in idea numeri *denarii* imaginationi impressa loco singularum, ex quibus componitur, unitatum, singulos numeros *denarios* substitutos imaginemur, aut illius ideam ex idea numeri *denarii* decies iterata formemus, quam si numerum *centenarium* sine tali in numeros denarios aut alios minores partitione simpliciter ut in *centum* unitates distributum imaginari, & *centum* v. gr. distincta puncta in una quasi linea uniformiter locata & æqualiter ubique à se invicem distita simul imaginatione nostrâ comprehendere conemur.

Priusquam autem ad *Unitatis* & *Numeri* notiones, prout vera sunt accidentalialia Corporum attributa, investigandas transeamus, notare convenit, dum Unitas Corpori simpliciter ut extenso, aut cuivis alii Enti simpliciter ut quanto spectato tribuitur, seu cum generali Corporis aut alius Entis quanti notione conjungitur, nec ad hanc illamve Corporis aut Entis quanti notionem specialiter determinatam, cui tribuatur, restringitur, *Unitatis* & *Numeri* notiones supra definitas Corpori aut Enti quanto sic attributas nihil aliud esse nisi Entia rationis seu

certos cogitandi modos, quos tanquam in objectis consideramus, licet illis prorsus externi sint. Cum enim in quovis Corpore tam Unitatem, quam quemlibet partium distinctarum Numerum concipere, & pro lubitu vel ipsum tale Corpus, vel has illasve diversas seu distinctas illius partes ut singulares seu Unitate modificatas spectando eidem tam Unitatem, quam indefinitas Numerorum varietates pro arbitrio attribuere possimus, liquet hosce *Numeros* & *Unitates* nihil aliud esse, nisi mera rationis Entia solummodo in mente nostra existentia, & cogitandi modos, qui in ipsis Corporibus nihil mutant, nullamque differentiam ponunt, sed ipsis prorsus externi sunt. Si verò *Unitatem* & *Numeros* in Corporibus ut accidentalibus illorum attributa, illis reverà inexistentia, & à quibus inter se mutuò re ipsà differre queunt, consideremus, meditati patebit, *Unitatis* notionem, quando *Corpori* alicui tribuitur, in eo nihil aliud denotare, quam *Corpori* illi proprietatem aliquam accidentalem adesse partibus illius inter se contiguis communem, qua ab aliis ei undique contiguis extra illius terminos positis differt seu distinguitur, illiusque Corporis existentiam singularem & non iteratam spectari; sive quod eodem redit, partes illius communi
 ali-

aliquâ proprietate accidentali præditas omnes inter se contiguas esse, & per hanc ab aliis, quæ undique illas immediatè ambiunt, distinctas esse; ac proin Unitatem Corporis nihil aliud esse, quam extensionis illius per proprietatem accidentalem partibus illius inditam, quæcunque demum illa sit, ab illa Corporum aliorum undique hanc immediatè ambientium distinctionem, in toto non autem in partibus spectatam: & Numeri determinati Corporibus attributi notionem nihil aliud designare, quam Corporum, quæ singula proprietate aliquâ accidentali partibus eorum contiguis communi ab aliis ei undique contiguis extra illorum terminos positis differunt, determinatam & à se mutuò distinctam iterationem, seu determinatè iteratam & à se mutuò distinctam existentiam, sive quod eodem redit, in Corporum complexo nil aliud significare, quam partes illius communi aliquâ proprietate accidentali præditas non omnes inter se contiguas, sed in portiones separatas esse, quæ singulæ per hanc ab aliis, quæ undique illas immediatè ambiunt, distinctæ sunt; atque adeo Numerum in Corporum complexo nil aliud esse, nisi extensionis illius per proprietatem accidentalem partibus illius inditam, quæcunque demum illa sit, ab illa Corporum aliorum undi-

que hanc immediatè ambientium distinctionem, in partibus illius pluribus paucioribusve spectatam. Ad idem autem modalitatis genus, quod Numeri & Unitatis, prout veri Corporum modi sunt, notiones mox expositas tanquam species complectitur, ut universale sit, & omnibus omnino Corporibus competat, liquet referendum esse modum, qui in Ente extenso, dum Unitatis & Numeri modis destituitur, succedit, seu qui Enti extenso nec Unitatem nec Numerum tribui posse, sed illud aliis junctum Corpus Unitate modificatum constituere, seu illud Corporis Unitate modificati partem esse designat, quem nempe modum Unitatis Partem appellamus: hujus igitur significatio æquè ac illa Numeri Corporei à significatione Unitatis jam expositæ pendet, ac proin hic nihil aliud designat, nisi Corpori illi proprietatem aliquam (eandem nempe, à qua Unitas denominata fuit) accidentalem adesse partibus illius inter se contiguis cum aliis contiguis extra illius terminos positis communem, quâ per consequens ab his non distinguitur; atque adeo Unitatis Pars in Corpore nihil aliud est, nisi extensionis illius proprietatem accidentalem partibus illius inditam (eandem nempe, à qua Unitas denominata fuit) ab illa quorundam Corporum
hanc

hanc proximè ambientium distinctio tam ratione totius quam partium illius, negata. Generale igitur Corporum Attributum, quod illorum Numerum, Unitatem & Unitatis Partes sub uno genere complectitur, illud est, quo extensionis alicujus partes communi aliquâ proprietate accidentali præditæ vel omnes contiguæ sunt, & per eandem à proximè ambientibus undique distinctæ (tuncque Unitas appellatur), vel omnes non contiguæ sed in portiones separatæ, quæ singulæ per eandem à proximè ambientibus undique distinctæ sunt (tuncque Numerus dicitur, quia dicta Unitatis idea hic singulis portionibus seorsim spectatis competit, atque adeo in omnibus simul spectatis iterata adest) vel omnes contiguæ, at per eandem à proximè ambientibus undique non distinctæ, (tuncque Unitatis Pars vocatur). Atque adeo Attributum hoc exprimit distinctionem Extensionis alicujus ab illa aliorum Corporum undique contiguorum per proprietatem aliquam accidentalem, quæ scilicet distinctio vel in toto non autem in partibus adest, ut in Unitate, vel in partibus adest, ut in Unitatis Parte. Exemplis autem notiones, quas huic Attributo & singulis ejus speciebus tribuimus, & differentiæ, quas in Corporibus ponunt, perspicuæ fient. Sic 1^{mo}, si sit Corpus aliquod

v. gr. *Lapis*, cujus totius (non autem partium illius seorsim spectatarum) extensio per soliditatem seu mutuam partium suarum cohærentiam ab illa aliorum Corporum undique contiguum, ut *Aeris*, *Aquæ*, *Terræ* &c. quibuscum non cohæret, distinguitur, id *unum Corpus*, *unum Lapidem* appellare, illiusque partes inter se non autem cum ambientibus *unitas* hoc est simul in unum aliquod conjunctas dicere, & tale Corpus lapideum hâcce Unitatis modificatione ab acervo seu numero Lapidum, ut & à partibus Lapidum distinguere solemus. Si verò data Lapidis (aut alterius cujusvis Corporis) extensio cum alia Lapidis (aut alterius Corporis) extensione ei contigua similiter cohæreat, ac proin per mutuam partium suarum cohærentiam ab illa non distinguatur, hæc illi, cui cohæret, *unita* esse, hoc est unà cum illa *unicum totum*, *unum integrum* seu *unum Corpus*, *unum Lapidem* conficere existimatur, seorsim autem ab illa, cui cohæret, eâdem ac paulo ante suppositâ unitatis Corporeæ ideâ, spectata, non unum Corpus, unusve Lapis, sed *unius Corporis aut Lapidis Pars* dici & hâcce modificatione tam ab uno seu integro Lapide, quam ab illorum acervo seu numero distingui solet. Si autem diversæ partes datæ extensionis *lapideæ*

deæ (aut alterius cujuscumque) singulæ seorsim spectatæ per mutuam particularum suarum co-hærentiam ab illa aliorum Corporum, aut aliarum ejusdem extensionis datæ partium, illis undique contiguorum, quibuscum non cohærent, distinguantur, uti in acervo Lapidum, non hic unum Lapidem, sed *numerum Lapidum*, & eâdem ac ante suppositâ unitatis Corporeæ ideâ, non hic unum Corpus sed *plura Corpora*, seu *Corporum Numerum* adesse dicimus; quia nempe singulas dictas partes ut Corpora singularia *Unitates* hujusce *Numeri* constituentia spectamus, illarumque existentiam hic iteratam & à se mutuò distinctam adesse percipimus: & ob eandem rationem *granorum tritici* molem *unam* quidem *molem*, non autem *unum Corpus* appellare, sed singula *grana* ut *Corpuscula singularia*, & totam molem ut *Corpusculorum Numerum* spectare solemus: & hâcce modificatione acervum *Lapidum* ab alio ex pluribus paucioribusve *Lapidibus* composito, ut & ab uno *Lapide*, illiusque parte, & *granorum tritici* molem ab alia ex pluribus paucioribusve *granis* composita, ut & ab uno *grano* illiusque parte differre censemus. 2^{do} Rursum si Corpus sit, cujus totius (non autem partium illius seorsim spectatarum) extensio per fluidi-

tatem partibus suis communem five solam five aliis proprietatibus junctam, vel per solas alias proprietates ab illa aliorum Corporum undique contiguorum distinguitur, uti v. gr. *Vinum* dolio contentum, quod solâ fluiditate à *dolio* satis distinguitur; aut *Aqua* stagni terminis contenta, quæ ab illis fluiditate, ab *Aere* illi contiguo opacitate aliisque proprietatibus distinguitur; aut *Gutta Aquæ* opacitate &c. ab *Aere* illam proximè ambiente distincta; tale Corpus *unum* appellare, illiusque partes inter se contiguas tanquam communi tali proprietate *unitas* & simul *unicum totum* seu *unum singulare Corpus* constituentes spectare solemus. Eodemque modo ratione hujusce unitatis à fluiditate denominatæ ac ratione præcedentis, si illius modificationem iteratam adesse deprehendimus, *Corpora Numero plura*, ut *plura Stagna*, *plures Aquæ Guttas*, adesse dicimus; & si Corporis hacce Unitate præditi *Partem* concipimus, illam non Unum Corpus sed *unius Corporis Partem* appellare solemus; Et hancce Unitatem, Numeros & Unitatis Partes, tanquam modificationes diversas, quæ Corpora inter se differre queunt, consideramus. 3^{tio}. Tandem, si Corpus daretur, cujus extensio simplici mutuâ quiete partibus suis contiguis communi ab illa

Cor-

Corporum undique contiguorum motu partium suarum intestino agitatorum distincta foret, illi eodem jure *Unitatis* modificationem, & si iteratum adesset, *Numeri* Modum verè tribui, & partes illius, ut *Unius Corporis Partes* reliquis, quibuscum *Unum Corpus* constituunt, mutuâ quiete unitas rectè spectari posse perspicuum est.

Prout autem hæc proprietas Corporum singularium extensionem ab illa aliorum undique contiguorum distinguens, à qua *Unitatis* modificationem recipiunt, varia est, ita &, dum ab hac Corporibus *Unitatis*, *Numeri*, & *Partis Unitatis* modi tribuuntur, illa ab hacce proprietate variè denominanda sunt, ut hæcce proprietate cognitâ qualis *Unitas* & consequenter quales *Unitatis Partes*, qualesve *Numeri* intelligendi sint, constet, utpote qui aliter non omnino determinati habentur; prout enim ad *Unitatem Corporis* determinandam hæc illæve proprietates, Corporum specificam differentiam magis minusve determinantes assumuntur, ita vel singulis his *Unitas*, horumque complexo *Numerus* tribuendus erit, vel singula ut *Unitatis Partes*, horumque complexum ut *Unitas* spectanda erit. Ex. gr. *Murus* aliquis ex diversis *Lapidibus* calce junctis constructus pro

uno Corpore sumi, & quisque Lapis ut unius Corporis Pars spectari potest, si Unitas à simplici mutua partium cohærentia illas ab ambiente *Aere Terrave* distinguente denominetur; si verò Unitas præterea à colore aliisque proprietatibus *Lapidum* specificam naturam magis determinantibus, & extensionem *Lapidum* ab illa *Calcis Lapides* singulos ambientis distinguentibus denominetur, quisque *Lapis* non amplius ut *unius Corporis Pars* sed ut *unum Corpus*, & *Murus* non amplius ut *unum singulare Corpus* sed tanquam ex *plurium Corporum singularium Numero* compositus spectandi sunt.

Hic autem modus, quem *Unitatis Partem* appellavimus, differt ab eo, quem *Unitatis fractiones seu partes aliquotæ*, illiusque *partes surdæ*, seu illæ, quæ Unitati aut Numero junctæ numeros surdos constituunt, exprimunt, quatenus hæ quantitatis mensurabilis rationem Entis, cui tribuuntur, ad illam Entis, cui Unitas competit, designant, & eatenus modum Magnitudinis significant; *Unitatis Pars* autem nullam magnitudinis rationem sed solum distinctionem aliquam accidentalem extensionis ab illa Corporum undique contiguorum negatam exprimit. Pariterque hæc Unitas & Numerus Corporum ab illa Unitate & Numero, queis Corpo-

rum

rum Magnitudines determinantur, valde discrepant: hæc enim, de quo hic agitur, Unitas, ut ex dictis patet, longè quid aliud designat, quam illa quæ certam magnitudinem pro Corporum mensura assumptam significat, & hinc Corpora, quibus eadem hæcce Unitatis ab eadem proprietate denominatæ notio tribuitur, uti v. gr. duo *Lapides*, magnitudine quantumvis inter se differre queunt, & quæ Numero earundem harum unitatum alia superant, magnitudine tamen minora esse possunt, & viceversâ; dum è contra, cum Unitas & Numerus ad Corpora mensuranda adhibentur, Unitates ejusdem denominationis semper magnitudine æquales sint, & earundem major Numerus majorem semper magnitudinem designet.

Ab hacce verò, quam hic explicuimus, *Corporis Unitate*, quæ veram illius ab aliis illi contiguis differentiam exprimit, est, quod veri Corporibus assignari queant *termini*, qui sine hac à sola nostra imaginatione pendebunt, & in totius Universi extensione uniformi ubique æquo jure concipi poterunt, nihilque aliud erunt, nisi mera rationis Entia. Et proin, uti ab hacce *Unitate* est, quod veri & non imaginarii Corporibus tribui possint *Numeri*, ita & ab eadem est, quod determinatæ *Figure*,

Magnitudinis, aliorumque Modorum à Corporis terminatione pendentium vera & non imaginaria solum attributa in Corporibus dari possint. Atque adeo, cum veri Termini, veræ Figuræ, veræ Magnitudines, veri Numeri &c. Corporibus tribuuntur, Unitas hæc adesse supponitur, perinde qualiscunque demum illius causa sit.

Si igitur *Corpora* seu *Entia in trinam dimensionem extensa* spectantur ut *substantiæ à se mutuò distinctæ*, seu ut *à semutuò independenter subsistentia*, ac proin singula capacia recipiendi modos vel eosdem, quos alia, vel ab illis aliorum diversos, recipiendi v. gr. vel partium suarum inter se motum, vel earundem mutuam quietem, ut ex infra dicendis evidentius constabit, atque adeo *distinctionis ab aliis Corporibus contiguis per proprietatem aliquam accidentalem partibus suis communem* recipiendæ vel non recipiendæ capacia; liquet & illa istarum hujus Attributi specierum, quæ *Unitas & Unitatis Pars* dicuntur, naturâ suâ capacia esse: & si eadem insuper vel ut *divisibilia* vel ut *augmentabilia* considerentur, illa pariter tertiæ hujus Attributi speciei, quæ *Numerus* dicitur, capacia esse patebit; si enim ut *divisibilia* spectentur, liquet illa in partes dividi posse, quæ singulæ extensionem habent ab illa reliquarum, alio-

aliorumve Corporum distinctam, & proin ab aliis independenter subsistunt, & consequenter, æque ac totum ante divisionem Corpus, *Unitatis* modo dictæ capaces sunt, unde, quia partium harum existentia iterata & à se invicem distincta adest, Corpora ut talia Unitatum iteratarum seu *Numeri* modo dicti capacia esse, & dum Corpus quodlibet in quolibet partium multitudines à numero binario inchoantes & semper crescentes sine fine dividi potest, illa pariter ut talia cujuslibet *Numeri*, de quo hic agitur, capacia esse manifestum est; si verò ut *augmentabilia* spectentur, perspicuum est, cuilibet illorum adjungi posse augmenta, quæ singula ob eandem rationem, ac ipsum, cui adjunguntur, Corpus, *Unitatis* modo dictæ capacia sunt; unde dum horum existentia iterata & à se invicem distincta adesse potest, Corpora pariter ut talia *Numeri* modo dicti capacia esse, & dum Corpori nova talia augmenta semper sine fine adjungi & proin hæc ad quolibet multitudines à numero binario inchoantes excrescere queunt, illa quoque ut talia cujuslibet *Numeri*, de quo hic agitur, capacia esse constat. Nec minus evidens est, quodlibet Corpus, Corporumve complexum terminatum eodem instanti determinatâ aliquâ hujus Attributi specie

cie necessario præditum esse debere.

Nec solum Corporibus ut simpliciter proprietate aliquâ accidentali ab ambientibus distinctis, sed & iisdem ut insuper aliis accidentalibus attributis (quæcunque demum hæc sint, modo in diversis Corporibus plenè similia esse possint) v. gr. hâc illâve *Figurâ*, hâc illâve *Magnitudine*, (non autem hoc illove *Loco*) præditis *Unitatem* & *Numerum* verè tribuere possumus; ut cum v. gr. horum illorumve Corporum sphaericorum aut conicorum & hâc illâve magnitudine præditorum hunc illumve Numerum adesse dicimus. Hocce igitur modo *Unitas* & *Numerus* Corporum quoque Modis verè tribui possunt, quatenus hi vel singulares vel in diversis Corporibus iterati seu sibi planè similes adesse queunt; hincque in exemplo alato, *Figurarum* sphaëricarum aut conicarum hic illeve Numerus adesse rectè dici potest.

Uti autem Corporibus & variis illorum Modis, ita & Corporum Terminis, putà Superficiebus, Lineis & Punctis *Unitas* & *Numerus* verè tribui possunt, dum scilicet in Superficierum & Linearum Quotitate singulæ Superficies per alias Superficies, & singulæ Lineæ per alias Lineas, quæ ad illas obversæ sunt, seu cum illis angulos constituunt, terminatæ, & in Punctorum

torum Quotitate singula Puncta à se invicem
diffita, ut *Unitates* spectentur harumque diver-
sæ iterationes *Numeros* constituent. Unde &
in Superficiebus & Lineis, non autem in Punc-
tis, *Unitatis Partes* adesse posse, perspicuum
est, dum singulæ Superficies & Lineæ, quibus
Unitatis Modus tribuitur, quantitate præditæ
sint, singula verò Puncta omni quantitate ca-
reant.

Cum igitur Corpora Natura sua, quâ illa il-
lorumve partes à se mutuò independentes subsis-
tunt, & divisibilia ut & augmentabilia sunt,
modorum tam *Unitatis*, illiusve *Partis*, quam
cujuslibet *Numeri*, atque adeo quarumvis spe-
cierum generalis hujusce *Attributi* non solum
eo, quo à nobis concipiuntur, modo capacia
esse; sed & quælibet Corpora, Corporumve
complexa terminata eodem instanti determina-
tâ aliquâ *Attributi hujusce specie* eo, quo à no-
bis concipitur, modo necessariò prædita esse,
ostensum sit, nullum omnino dubium esse po-
test, quin *Genus Unitatem, Numerum & U-*
nitatis Partem complectens sit verum, nobis-
que cognitum *accidentale Corporis attribu-*
tum.

SCHOLIUM.

In quo necessitas de Unitate & Numero, tam prout abstractè spectantur, quam prout Corporibus tribuuntur, heic loci tractandi exponitur. Quantitatis divisio in continuam & discretam vitiosa & confusio generandæ apta ostenditur. Wallisii argumenta, quibus evincere conatur, Unitatem Numeri speciem esse, & Nullitatem idem respectu Numerorum, quod Punctum respectu Lineæ, obtinere, refelluntur; & in quo Punctum respectu Lineæ cum Nullitate respectu Numeri conveniat & ab Unitate differat, & rursum cum hac conveniat & à Nullitate differat, ostenditur, tandemque, quâ ratione Unitas in respectu ad Numeros per Lineam ad arbitrium assumptam in respectu ad alias Lineas exprimi possit, exponitur.

QUamvis Unitas & Numerus abstractè seu genericè sumpti, sicque simpliciter Corporibus attributi nihil aliud nisi cogitandi modi sint, tamen illorum ut talium notiones exponendas, & quicquid ad illas elucidandas conducere posse

se existimavi, hic fusius explicandum esse duxi, ut scilicet illæ, quantum fieri posset, distinctè & perspicuè intelligerentur, non solum, quia ad notiones *Unitatis & Numeri*, prout Corporibus tribuuntur, rectè intelligendas conferunt, sed & ut horum, prout vera sunt accidentalia Corporum attributa, ab *Unitate & Numero* abstractè sumptis distinctio clarè pateret; imo præterea, quia ad notionem *Magnitudinis* in *Propositione* præcedente expositam perspicuè intelligendam necessariae sunt. Licet enim *Numeri, Unitatis, illiusque Partis* attributa ab iis, qui Physices Elementa exponere suscipiunt, considerari non soleant, attamen cum ad illa accidentalia Corporum attributa referenda sint, à quibus omnis, ut infra docebimus, Physices cognitio pendet, atque adeo reverà ad ipsa Physices Principia pertineant, quis dubitare poterit, quin illorum claræ & distinctæ notiones ad cognoscendam Physicam summè utiles & necessariae ac proin in explicandis Physices Elementis jure merito considerandæ sint? Et simile pariter de *Figura & Magnitudinis* notionibus in præcedentibus *Propositionibus* à nobis fusè expositis, licet illarum consideratio in exponendis Physices Elementis vulgò negligi soleat, judicium esto.

Hic autem prætereundum non esse putavi, minus adcuratam & exactam, imo confusioni distinctis ideis inducendis aptam videri *Quantitatis* genericè sumptæ divisionem Mathematicis usitatam, quâ in *continuum* & *discretum* dispescitur; *continuum* nempe eam esse dicunt, *cujus partes continuæ & unitæ seu communi termino copulatæ sunt* & per hanc quamvis quantitatem mensurabilem intelligunt; *discretum* verò eam esse definiunt, *cujus partes continuæ aut communi termino copulatæ non sunt, sed res distinctæ diversæ, & discretæ seu separatæ* existunt, & per hanc quemvis *numerum* intelligunt. Verum enim verò hæc quantitatis discretæ definitio soli numero propria non est, quantitati enim, quæ numerus non est, convenire potest; ex. gr. *Quantitas tritici* re verà discreta est, singula enim ejus grana reliquis continua non sunt, sed ab illis discreta & separata ac sub propriis terminis comprehensa, non autem communi termino copulata; hæc tamen quantitas numerus non est, illa enim mensurabilis est, & modii vel modiorum mensurâ æstimari solet; numerus autem ut talis mensurabilis non est: hujus autem ratio est, quod hæc *quantitatis discretæ* definitio valde incompletam & neutiquam distinctam *numeri* seu

seu *quantitatis numerabilis* ideam exhibeat, quoniam id, quod ad essentiam *numeri* perti-
nens in hacce definitione continetur, ei cum
quantitate mensurabili commune est, ac proin
specialem *numeri* naturam non exprimit; par-
tium enim *discretio* & *separatio* numero tan-
tum accidentales sunt, sola autem ex proprie-
tatibus in hacce definitione memoratis partium
distinctio ei essentialis est, hæc tamen sola *nu-
meri* essentiam non exprimit, nec specificam,
quâ à *quantitate mensurabili* distinguitur, dif-
ferentiam continet, quoniam hæc pariter quan-
titati mensurabili imo cuilibet quantitati essen-
tialis est. Prædicta etiam *quantitatis continuæ*
definitio quamlibet *quantitatem mensurabilem*
non continet, ut ex allato *tritici* exemplo mani-
festum est, hujus enim quantitatem non *con-
tinuam* sed *discretam* & tamen *mensurabilem*
esse ostendimus. Ex quibus nec *continuitatem*
partium ad essentiam *quantitatis mensurabilis*,
nec partium *discretionem* ad essentiam *quanti-
tatis numerabilis*, ut talis, pertinere, ac proin
quantitatem mensurabilem malè per *continuum*,
& *numerabilem* malè per *discretam* exprimi,
& per consequens hancce *quantitatis* in *conti-
nuam* & *discretam* divisionem solummodo con-
fusis quantitatuum notionibus, non autem dis-

tinctis formandis aptam esse manifestum est. Partium enim continuitas & discretio non magis quantitatis speciem mutant, quam color albus & niger, aut figura cubica & sphærica; uti enim eadem quantitatis mensurabilis notio cum idea Corporis five album vel nigrum, five cubicum vel sphæricum fuerit, conjungi, ita & eadem quantitatis notis Corpori, five partes ejus continuæ vel discretæ fuerint tribui potest. Essentiæ autem quantitatis *mensurabilis & numerabilis* in *Propositione* expositæ hæ sunt, quod illa sit *Quantitas in ipso Ente reali spectata*, perinde five unum vel plura, illaque continua vel discreta fuerint; hæc verò sit *quantitas non in ipsis Entibus sed in illorum distinctorum iteratione* considerata, ex quibus vera illarum differentia satis elucescit.

Pariter hic sicco pede transeunda non esse censui argumenta, quibus Cl. *Wallisius* in *Mathes. Univers. Cap. 4. Unitatem* seu potius *Unum* esse *numerus*, & idem respectu *numeri* majoris, quod respectu *lineæ* pars illius est, & *nullitatem* seu *nullum numeri principium* esse, idemque respectu *numeri* quod *punctum* respectu *lineæ* aut *magnitudinis* est, evincere conatur. Primò nempe Vir Doctissimus inter *unum* & *unitatem* ita distinguit, ut cum *unam unitatem*

di-

dicimus, τὸ *unitatem* nec numerum nec illius partem esse concedat, sed solum numeri denominationem seu denominatorem (hoc est *ipsum numeratum*) significare, τὸ *unam* verò hic numerum numerati designare statuat, quia scilicet, quot vel *quam multe* unitates, *unica* nimirum, hic adesse dicuntur, exprimit; ac proin τὸ *unam* hic numerum seu *unitatum multitudinem* esse contendit, *multitudinis* scilicet voce hic non strictè acceptâ, prout *Multum* τῷ *Pauco* vel τῷ *Uni* opponitur, sed laxius, ita ut designationem τῷ *Quot sunt*, indigitet: fieri enim omnino potest, inquit, ut Unum respondeatur affirmativè, quando de multitudine quaeritur; quo sensu verò τὸ *Unum* respondet quaestioni *quam multa*, eodem & *Unitas Multitudo* dici poterit. Et licet, pergit Cl. Auctor, *Nullum* aliquando etiam quaestioni *Quot* seu *Quammulta* sunt, respondeat, propterea tamen τὸ *Nullum Multitudo* non erit, quia nempe negativè respondet. Ac proin Cl. Auctor *Unum* numerum, & quidem primum ac omnium minimum esse, concludit. Porro ostendere nititur, non tam *Unitatem* seu *Unum*, quam *Nullitatem* seu *Nullum*, si adcuratè loqui velimus, idem respectu Numerorum obtinere, quod *Punctum* respectu *Magnitudinis* & *Mo-*

Momentum respectu Temporis ; *Unitatem* verò esse instar certæ cujusdam *Lineæ*, seu aliæ *Magnitudinis*, ad arbitrium positæ, ad quam aliarum homogenearum fit comparatio : uti enim, inquit, Magnitudo, putà Linea, inchoatur à Puncto, quod omnino magnitudinis expers est, & quidem positivè nihil est, sive nullius magnitudinis ; ipsa verò Linea tanta est, quantò est ipso sive Puncto sive Nihilo major ; ita & Numerus non ab Unitate sed reverà à Nullitate inchoatus tantus est, quantò est ipso Nullo major : & ut Punctum Puncto additum, sive semel, sive centies id fiat, non efficit quantum, nec Linea, vel quævis alia Magnitudo, adjectione Puncti, etiam centies repetitâ, omnino major fit, aut ejus ablatione minor ; ita & Nullum Nulli additum non faciet Unum, nec numerus adjectione Nullius quidquam augetur, aut ipsius ablatione minuitur. Et, pergit Cl. Auctor, omnino impossibile est, si Unitas instar Puncti habeatur, ut ea, quæ par est, congruentia inter Arithmeticas & Geometricas operationes conservetur. Hinc autem ulterius colligit, si *Principii* vox significet *Ultimum*, quod non, uti Motus ordiri dicitur ab ultimo Momento Quietis, non τὸ *Unum* sed τὸ μὴδέν sive *Nullum*, quæ est nu-
me-

merorum omnium negatio, *numeri Principium* dicendum esse; sin verò *Principii* vox significet *Primum*, *quod sic*, uti motus ordiri dicitur à primo Momento Motus, *Unitatem* pro *numeri Principio* assignandam esse, qui est numerus omnino primus & minimus: at, inquit, si de Quantitate continua seu magnitudine quærat *Ultimum quod non*, *Punctum* assignamus, quod omnis quidem magnitudinis expers est, cui tamen si vel tantillum accedat, emergit Quantum; sin quærat *Primum quod sic*, illud omnino non est assignabile, quoniam minimum Quantum non datur, & omne Quantum, quâ quantum, in infinitum divisibile est: unde porro Unitatem eodem sensu Principium numeri, quo Punctum Principium Magnitudinis dici non posse, sed hoc sensu (nempe ut *Ultimum quod non*) τὸ Nullum Numeri Principium fore, concludit, Lectoremque monet, hanc de Numeri Principio disquisitionem non de lana caprina sed summæ utilitatis esse, ut ea, quæ inter operationes Arithmeticas & constructiones Geometricas adest congruentia, & Numerorum ac Magnitudinum comparatio ritè percipiatur. Hæcce igitur argumenta ut breviter expendamus, dico, quod ad primum illorum attinet, totum hujus fundamentum in hacce quæstione

versari, utrum τὸ *Unum*, cum, *quam multa* sint, quaeritur, affirmativè an verò negativè respondeatur; tota autem hæc quaestio dependet à notione, quam cum voce *multitudinis* jungimus, atque adeo hæc solum de nomine lis est: *Wallisius* autem ut τὸ *Unum* quaestioni *Quam multa* affirmativè respondere faciat, voci *multitudinis* significationem affingit à solito illius usu admodum diversam, quâ nempe omnis oppositio inter notionem *Unitatis* seu *singularitatis* & *multitudinis* seu *pluralitatis* tollitur, & prior ut species sub posteriore tanquam genere comprehendi statuitur, unde consequens foret *unum Corpus* esse *multum Corpus* seu *multa Corpora* & *singulare* esse *plurale*, rectè dici posse; quâ, inquam, omnis partium distinctio, omnis divisibilitas seu decrementi capacitas, quæ *multitudinis* ideæ adeo essentielles sunt, illi tamen, quatenus sub se unitatem ut speciem continet, adimuntur; quâ tandem id *multum* esse vocatur, quo *paucius* dari non potest: sicque Vir Clarissimus voci *multitudinis* duplicem affingit sensum, laxum & strictum, eamque laxè sumptam substituit loco vocis *generalioris*, quâ nempe *Genus* designatur, sub quo *Unitas* & *Multitudo* strictè seu sensu consueto sumpta tanquam *species* comprehenduntur. Verum si accuratè loqui & æquivocationem adeo per-

perniciosa in Scientiis ac ambiguitatem vocis *multitudinis* evitare, & solitam ac distinctam illius notionem exactè sequi velimus, præstat, quemadmodum in *Propositione* factum est, ut loco vocis hujus generalioris non *Multitudinis laxè sumptæ* sed *Quotitatis* vocem adhibeamus, & *Unitatem*, *Numerumque* seu *Multitudinem* *Quotitatis* species constituamus: quo facto evidens erit, quod jamdum in *Propositione* notatum fuit, quæstionem *Quam multa sunt*, speciem esse quæstionis generalioris *Quot sunt*, & τὸ *Unum* quæstioni *Quot sunt*, quidem affirmativè, quæstioni verò *Quam multa sunt*, negativè respondere, ac proin *Unitatem* quidem *Quotitatem* non autem *Numerum* aut *Multitudinem* dici posse. Quod autem ad alterum *Wal-lisii* argumentum attinet, dico nec τὸ *Unum* seu *Unitatem*, nec τὸ *Nullum* seu *Nullitatem* idem respectu numerorum obtinere, quod *Punctum* respectu *Lineæ* & *Momentum* seu *Instans* respectu *Temporis*. In quibusdam enim *Punctum* hocce respectu cum *Nullo*, in quibusdam verò cum *Unitate* convenit, & proin in quibusdam ab utroque differt. *Punctum* enim cum *Nullo* in eo convenit, quod utrumque nullius sit magnitudinis, ac proin, uti *Linea* tanta est, quantò est ipso *Puncto* major, ita

Numerus tantus est, quanto est ipso Nullo major; & ut Punctum augmentabile non est & Puncto quotiescunque additum (ita nempe, ut inter se conjungantur) non efficit Quantum, nec Linea vel quævis alia Magnitudo adjectione Puncti quotiescunque repetitâ major fit, aut ejus ablatione minor, ita & Nullum Nulli additum non faciet Unum, nec Numerus adjectione nullius augetur quidquam aut ipsius ablatione minuitur; & ut Punctum pars Lineæ, ita & Nullum pars Numeri dici non potest: atque adeo Punctum in hoc ab Unitate differt, quæ augmentabilis est, atque adeo eatenus *quanta*, quatenus repetitione seu additione quantitatem acquirere & hinc in relatione ad numerum tanquam quanta spectari potest, imo numeri pars est, cujus additione numerus augetur & ablatione minuitur, & ad quam omnes numeri datam habent quantitatis rationem, seu quæ iteratione sufficienti cuilibet numero dato æquari potest; quæ omnia, ut ex dictis patet, in Puncto ratione Lineæ locum non habent. Rursum autem Punctum à Nullo in eo differt, quod non sit positivè *nihil*, ut putat *Wallisius*: (quod vel inde constat, quia existentia realis ei verè competit, ut in *scholio* ad *Propos. VII.* ostendimus, quæ nihilo tribui non potest; quia inter

ter Puncta distantia & positio dari possunt, non autem inter *nibila*; quia motu vel fluxu Puncti Linea generari concipi potest, nulla autem magnitudo motu vel fluxu nihili) sed Punctum reverâ Principium & Terminus Lineæ est, quod concipitur ut in medio inter *nullum* seu nihil Lineæ, hoc est id, *ubi Linea vel jam desit seu cessavit, vel nondum incipit*, & inter initium vel ultimum Lineæ, *ubi scilicet Linea vel jam incepit, vel nondum desinit*, positum, & præcisè ibi, *ubi Linea incipit vel cessat*, constitutum; atque adeo non est *Ultimum, quod non*, prout *Wallisius* loquitur, nec *Primum, quod sic*, sed inter utrumque medium; ac proin in hoc a *Nullo* differt; nec Numerus eodem modo à *Nullo*, ac Linea à Puncto, inchoari dici potest; in hoc verò Punctum cum Unitate perfectè convenit, quoniam Unitas eodem sensu Numeri Principium & Terminus est, ita nempe, ut nec sit *Ultimum quod non*, quoniam Numeri pars est, nec *Primum, quod sic*, quoniam Numerus non est, sed inter utrumque medium, ut ex *Propositione* manifestum est. In eo autem Punctum cum Unitate in Numero abstractè spectato, æquè ac cum Nullitate convenit, quod minui seu dividi nequeat, & in se spectatum quantitate careat. At, in quibus U-

nitas respectu Numeri, à Puncto respectu Lineæ considerato differt, quod nempe Unitas augmentabilis sit, hincque in relatione ad Numerum quantitate prædita, & ipsius Numeri Pars, ad quam omnes Numeri datam habent quantitatis rationem; in hisce convenit cum Linea ad arbitrium assumpta, ad quam quælibet Lineæ datam quantitatis rationem habent, & quæ pariter ut quotlibet aliarum Linearum Pars spectari potest: ac proin, si inter Numerum quemvis B , aut Numeros quosvis B & C &c. & Unitatem A spectetur solum mutua illorum quantitatis ratio, eandem inter Lineam aliquam B aut Lineas quasdam B & C & aliam quamvis Lineam A dari posse; atque adeo hoc respectu Unitatem per Lineam quamvis ad arbitrium positam, ad quam aliæ comparantur exprimi & designari, eamque quæ par est, congruentiam inter Arithmeticas & Geometricas operationes conservari posse, manifestum est.

De illo Corporum Attributo , quod
illorum Contiguitatem & Distan-
tiam sub uno genere com-
plectitur.

P R O P O S I T I O. X.

*Ad exponendam illius Attributi notionem , quod
Contiguitatem & Distantiam sub uno genere
complectitur , ostenditur.*

*Corporum duorum (illorumve Partium)
Contiguitatem nihil aliud esse , nisi Spatii
seu tertii cujuscunque Corporis inter quosdam
illorum terminos medii exclusionem , illo-
rumque Distantiam esse spatii seu tertii cu-
juscunque Corporis aliquâ sui dimensione in-
ter illorum terminos medii existentiam : Di-
stantiæ notionem verò in simpliciores resolvi
non posse : & Contiguitatem ac Distantiam
propriè terminis Corporum , non autem ipsis
Corporibus competere. Duo autem Corpora
vel per duo pluraque illorum Puncta , vel Li-
neas , vel Superficies contigua esse posse , at
per Superficies necessariò distare ; singulas
verò distantias determinatas inter singula &
unica*

unica in utroque data Puncta spectari, & magnitudinis majoris minorisve capaces esse, quæ ex data ad aliam distantiam seu longitudinem pro illarum mensura assumptam ratione determinatur. Porro Contiguitatem & Distantiam ad idem generale Attributum pertinere.

Ulterius ad hujus Attributi nexum cum generali Corporum natura exponendum, ex natura Extensionis, quâ terminatæ & à quavis alia independenter subsistentis deducitur, duo quævis Corpora particularia (illorumve Partes) tam Contiguitatis, quam cujuslibet Distantiæ capacia esse, hujusque ratione infinitis differre posse modis, quolibet autem instanti vel Contiguitate vel hac illâve Distantiâ determinatâ necessario prædita esse.

Tandemque, quia duo quævis Corpora particularia naturâ suâ non solum quarumvis specierum generalis hujus Attributi eo, quo à nobis concipitur, modo capacia, sed & determinatâ aliquâ hujus Attributi specie necessario prædita Genus hæc species complectens verum nobisque cognitum accidentale Corporum attributum esse concluditur.

Contiguitas & Distantia Corporum, Corporisve Partium nihil aliud sunt, nisi contiguitas & distantia inter duorum Corporum, Corporisve partium terminos; sive quod eodem reddit, Contiguitas illorum est immediatus quorundam utriusque terminorum contactus, sive Spatii seu tertii cujuscunque Corporis inter quosdam illorum terminos medii exclusio; & illorum Distantia est negatus terminorum utriusque contactus, seu interpositio dimensionis alicujus spatii seu tertii cujuscunque Corporis inter utriusque terminos, sive tertii cujuscunque Corporis aliquâ sui dimensione inter illorum terminos medii existentia. At distantie significatio adeo clara & distincta est, illiusque idea adeo simplex, ut clarius exprimi posse non videatur.

Dico autem Contiguitatem & Distantiam, quæ Corporibus illorumve Partibus tribui solent, propriè illorum terminos, non autem ipsa Corpora, ipsasve illorum Partes respicere: nam, si duorum Corporum, duarumve Corporis Partium termini sese invicem immediatè tangant, illa Corpora, Corporumve Partes, *contigua esse & non distare* dicuntur, licet omnes utriusque Corporis, Partisve particulæ à terminis se contingentibus quam minimè remotæ ab illis alterius distent; quia nempe propior quam per

terminos inter Corpora contiguitas esse non potest: pariterque, quia distantia contiguitati opponitur, hinc quoque Corpora illorumve Partes tunc solum *distare* dicuntur, quando illorum termini à se invicem diffiti sunt.

Contiguitas duorum Corporum vel in unico solum utriusque *puncto* esse potest, ut duorum Globorum sese invicem in uno solum puncto contingentium, vel in pluribus utriusque *punctis*, vel in una pluribusve utriusque *lineis*, vel in una pluribusve utriusque *superficiebus*. Contiguitas autem inter singula utriusque puncta major minorve esse aut differre non potest.

Distantiam autem Corporum licet inter sola puncta, solasque lineas esse non possit, sed necessariò etiam inter Corporum superficies adsit, tamen distantia inter utriusque Corporis *puncta* vel *lineas* vel *superficies* seorsim considerari potest; imo exactè loquendo singulæ quælibet individuæ & determinatæ distantia inter singula & unica in utroque Corpore data puncta spectantur, quoniam inter singula diversa utriusque Corporis puncta differre & magnitudine inæquales esse queunt: & cum duobus quibuscumque Corporibus hæc illave determinata distantia tribuitur, dataque in singulis puncta, ad quæ hæc distantia propriè pertinet, non affig-

assignantur, illa utriusque Corporis puncta intelliguntur, quæ inter reliqua à se invicem quam minimè distant.

Singulæ autem hæ distantix seu tertii Corporis inter data duo puncta mediæ dimensiones, quæ per interjectam inter hæcce puncta rectam mensurantur, prout ad aliam quamvis distantiam seu longitudinem pro illarum mensura assumptam majorem minoremve aut hanc illamve determinatam quantitatis rationem habent, *majoris minorisve* aut hujus illiusve *determinatæ magnitudinis* esse dicuntur; illarumque magnitudinis determinatio eadem planè est cum illa rectarum illas mensurantium, quæ in *Propos. VIII.* satis exposita fuit, ac proin nihil aliud, nisi *determinatio æqualitatis singularum distantiarum cum alia distantia seu longitudine pro mensura assumpta vel actualis vel hæc illave alterius utriusque iteratione possibilis.*

Porro *Contiguitatem & Distantiam* tanquam species ad idem generale Attributum pertinere liquet, quod scilicet omnibus omnino Corporibus competit, & quo illa vel distare vel non distare dicuntur, seu quod illorum existentiam vel cum vel sine spatio (sive tertio Corpore) intermedio exprimit. Vox autem generale hocce attributum designans in linguis nostris deest.

Si igitur, ut hujus Attributi, dictarumque illius specierum cum generali Corporum natura nexum percipiamus *Corpora particularia* seu *Entia in trinam dimensionem extensa* hujus Universi partem constituentia spectamus ut *terminata*, perspicuum est Corporis cujusvis A (aut Partis illius) terminos vel terminis alterius B contiguos esse vel ab iisdem distare debere; & si A & B ulterius ut *à se mutuò independenter subsistentia*, seu ut *substantiæ à se mutuò distinctæ* spectentur, evidens est, illa vel cum contactu mutuo terminorum, vel absque illo, interposito nempe inter utriusque terminos spatio seu tertio quovis Corpore C ab A & B distincto, subsistere posse, hoc est vel contigua vel dissita esse posse; ut & alterutrum illorum subsistere posse, five alterum ab eo minus magisque remotum, imo quantumlibet dissitum fuerit, ac proin illa distantia minoris majorisve imo cujuslibet capacia esse. Corpora igitur quarumlibet specierum generalis hujusce attributi capacia sunt, & ratione magnitudinis distantia vel æqualia esse, vel infinitis inter se modis differre queunt; five respectu distantia, quam ab uno eodemque tertio Corpore habent, inter se comparentur, uti cum v. gr. Planetarum Jovis & Saturni differentia considerantur ratione di-

stan-

stantiæ, quam singuli cum sole servant; sive respectu distantia, quam singula à diversis Corporibus habent, inter illa comparatio instituitur, uti cum v. gr. distantia Lunæ à Terra cum distantia alicujus ex Saturni Satellitibus ab ipso Saturno comparatur. Eodem autem instanti termini quorumlibet Corporum A & B vel contigui sunt, vel hanc illamve determinatam à se invicem distantiam habent, atque adeo quælibet duo Corpora quolibet instanti determinatâ generalis hujusce Attributi specie necessariò prædita sunt. Eadem autem, quæ hic de Corporibus ostendimus, pariter illorum Partibus competere manifestum est.

Cum igitur Corpora particularia (illorumve Partes) naturâ suâ, quâ *terminata* sunt, & à se mutuò *independenter subsistunt*, non solum quarumvis *specierum generalis hujus Attributi* eo, quo à nobis concipitur, modo capacia sint, sed quolibet instanti determinatâ *aliquâ hujusce Attributi specie* eo, quo à nobis concipitur, modo necessariò prædita sint, dubium esse non potest, quin *genus contiguitatem & quælibet Distantias tanquam species complectens* sit verum nobisque cognitum *accidentale Corporum attributum*.

De Corporum Situ seu Positura.

PROPOSITIO XI.

Ad exponendam Situs notionem ostenditur Corporum duorum (illorumve Partium) Situm nihil aliud esse, nisi distantiarum inter singula terminorum unius & singula terminorum alterius Corporis (illiusve Partis) data aut certâ quâdam ratione assumpta puncta determinatam aliquam ad se invicem rationem. Situm generaliter sumptum vel terminis Corporis singulis in se spectatis, vel terminis Corporis relativè ad se invicem, vel terminis Corporis relativè ad illos alterius tribui posse prioresque duas species ad notionem Figuræ pertinere, posteriorem autem heic loci propriè examinandam esse. Situm autem seu Posituram cujuslibet termini in se spectati, quæ solummodo Lineis & Superficiebus, non autem Punctis competit, nihil quoque aliud esse, nisi distantiarum inter singula data aut certâ quâdam ratione assumpta illius puncta determinatam aliquam ad se invicem rationem, hocque illius species, tam generatior, uti sunt in Lineis directæ & incurvæ,

& in superficiebus plana atque incurva, quam
 specialiores, uti sunt in Lineis parabolica, hy-
 perbolica, elliptica, circularis & quaelibet
 alie, examinando constare Pariterque Situm
 quorumlibet terminorum ad alios quosvis sive
 ejusdem sive alterius Corporis terminos re-
 lativum nihil aliud esse, nisi distantiarum inter
 singula terminorum A & singula terminorum
 B data aut certâ quâdam ratione assumpta
 puncta determinatam aliquam ad se invicem
 rationem, hocque singulas illius species expen-
 dendo patere, uti sunt 1^{mo}. Situs inter tria
 plurave Puncta. 2^{do}. Situs inter Punctum &
 Lineam sive rectam sive quamlibet curvam.
 3^{io}. Situs inter Punctum & Superficiem sive
 planam sive quamlibet curvam. 4^{to}. Situs in-
 ter duas quasvis Lineas sive utraque recta si-
 ve utraque curva, sive altera recta & alte-
 ra curva fuerit: & porro Situs hujusce spe-
 cies magis particulares, ut sunt inter Lineas
 rectas Situs directè protensus & lateralis,
 hujusque rursus species, parallelus, obversus
 & transversus, ut & obversi species, directè
 obversus seu perpendicularis, & obliquè
 obversus seu obliquus, & transversi species
 directè transversus & obliquè transver-
 sus, & tandem situs obliquè obversi & obli-
 què

quæ transversî prorsus determinati; & ulterius quælibet aliæ particulares Situs species, quæ inter rectam & quamcunque curvam & inter duas quaslibet curvas spectari queunt.

5^o. Situs inter Lineam & Superficiem sive illa recta & hæc plana, sive illa recta & hæc incurva, sive illa curva & hæc plana, sive tandem utraque curva fuerit: & porro Situs hujusce species magis particulares, uti sunt inter Lineam rectam & Superficiem planam Situs directè protensus & lateralis, hujusque parallelus & obversus, & hujus rursus species directè obversus seu perpendicularis & obliquè obversus seu obliquus, & tandem Situs obliqui prorsus determinati; & ulterius quælibet aliæ particulares Situs species, quæ inter Lineam & Superficiem sive alterutra recta vel plana & altera incurva, sive utraque curva fuerit, spectari possunt. 6^o. Situs inter duas quasvis Superficies sive utraque plana, sive utraque curva, sive altera plana & altera curva fuerit: & porro Situs hujusce species magis particulares, uti lillæ sunt, quæ inter duas Superficies planas spectari queunt, illisque, quas inter Lineam rectam & Superficiem planam recensuimus, planè similes sunt, & præter has quælibet aliæ,

aliæ, quæ inter Superficiem planam & quamcunque curvam, & inter duas quaslibet curvas dari possunt. Hinc autem, quia Situs Corporum nihil aliud est, nisi Situs terminorum illa limitantium ad illos alterius relativus, propositam quoque Situs Corporum (illorumve Partium) definitionem constare.

Ulterius ad hujus Attributi nexum cum generali Corporum natura exponendum, ex natura Extensionis, quâ terminatæ & à quavis alia independententer subsistentis deducitur, duo quævis Corpora particularia (illorumve Partes) quarumlibet Situs specierum capacia esse, hujusque ratione infinitis differre posse modis, quolibet autem instanti hâc illâve determinatâ Situs specie necessariò prædita esse.

Tandemque quia duo quævis Corpora particularia naturâ suâ non solum quarumvis Situs specierum eo, quo à nobis concipitur, modo capacia, sed & determinata aliqua Situs specie necessariò prædita sunt, idcirco Situm verum nobisque cognitum accidentale Corporum attributum esse concluditur.

Situs Corporum (illorumve Partium) v. gr. A & B nihil aliud est, nisi distantiarum inter singula terminorum Corporis (illiusve Partis)

V V V V

A &

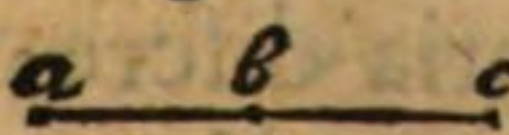
A & singula terminorum Corporis (illiusve Partis) B data aut certa quadam ratione assumpta puncta, determinata aliqua ad se invicem ratio.

Situs generaliter sumptus vel terminis Corporis singulis in se spectatis, vel terminis Corporis relativè ad se invicem, vel terminis Corporis relativè ad illos alterius tribui potest. Ex hisce terminorum Corporis in se spectatorum Situs, ut & terminorum Corporis Situs ad se mutuò relativus, uti in *Propos. VII.* ostensum est, ad notionem *Figuræ* pertinent; Situs autem terminorum Corporis ad illos alterius relativus is est, quem hic definivimus, & qui heic loci propriè exponendus venit: quia verò Situs hic à positura terminorum in se spectatorum aliquatenus dependet, & hanc in *Propos. VII.* ubi de *Figura*, ad quam pertinet, egimus, solummodo obiter attigerimus, antequam ulterius progrediamur, haud incongruum erit, heic loci terminorum Corporis in se spectatorum posituræ notionem paulò uberius exponere; adeoque, quia notio Situs terminorum Corporis vel ad terminos ejusdem vel ad illos alterius relativi planè eadem est, hic generalis *Situs* notio plenè exposita dabitur, hincque singularum specierum cognitioni major procul omni dubio lux affulgebit.

Si-

Situs seu *Positura* cujuslibet termini in se spectati nihil aliud est, nisi *distantiarum* inter singula data aut certâ quâdam ratione assumpta illius puncta determinata aliqua ad se invicem ratio: unde Situm hunc solummodo in Lineis & Superficiebus, non autem in Punctis dari posse manifestum est. Hujus autem definitionis veritas patebit, si species sub hocce situ comprehensas paulò attentius contemplemur.

Linearum nempe simplicium in se spectatarum positura generaliter dividitur in *directam* & *incurvam*. Positura *directa* vocatur, quando Linea inter duo quælibet illius puncta longitudinem brevissimam constituit, seu quando singula Lineæ puncta ab utroque illius extremo quamminimè remota sunt; atque adeo re ipsâ nihil aliud est, nisi *distantiarum* (ut *ab* & *ac*) per quas à quolibet Lineæ puncto (ut *a*) duo quælibet alia ejusdem puncta (ut *b* & *c*) versus easdem partes posita remota sunt, illa ad se invicem ratio, qua illarum differentia (*ac-ab*) mutue horum punctorum distantie (putà *bc*) æqualis est; seu, quod eodem redit, nil est, nisi

Fig. 62 inter summam distantiarum, per

 quas quodlibet Lineæ punctum (ut *b*)
 à duobus quibuslibet aliis ejusdem
 punctis utrinque positis (ut *a* & *c*) dissitum est,

(putà $ab+bc$) & mutuam duorum horum punctorum distantiam (putà ac) mutua æqualitatis ratio; estque hæc positura prorsus individua, nullasque differentes sub se complectitur species. *Incurva* autem positura esse dicitur, quando Linea inter duo quælibet illius puncta longitudinem constituit brevissimâ majorem, seu quando singula Lineæ puncta ab utroque illius extremo quamminimè remota non sunt, sicque Linea hæc continuo inflectitur & à situ directo recedit; atque adeo re ipsâ nihil aliud est, nisi *negatio Situs directi*, seu *distantiarum* (ut ab & ac), per quas à quolibet Lineæ puncto (ut a) duo quælibet alia ejusdem puncta (ut b & c) versus easdem partes posita remota sunt, illa ad se

e Fig. 63 invicem ratio, qua illarum differentia ($ac-ab$) mutua horum punctorum distantia (puta

bc) minor est. Hæcque, ut manifestum est, positura haud penitus determinata est, sed infinitas sub se complectitur species quæ nihil aliud sunt, nisi *mutuæ rationes distantiarum inter singula data aut certa quadam ratione assumpta Lineæ puncta, magis determinatæ*, & inter se invicem pro harum rationum differentia discrepant. Sic ex. gr. positura *Parabolæ quadratæ* seu *Apollonianæ* nihil aliud est, nisi *distantiarum*

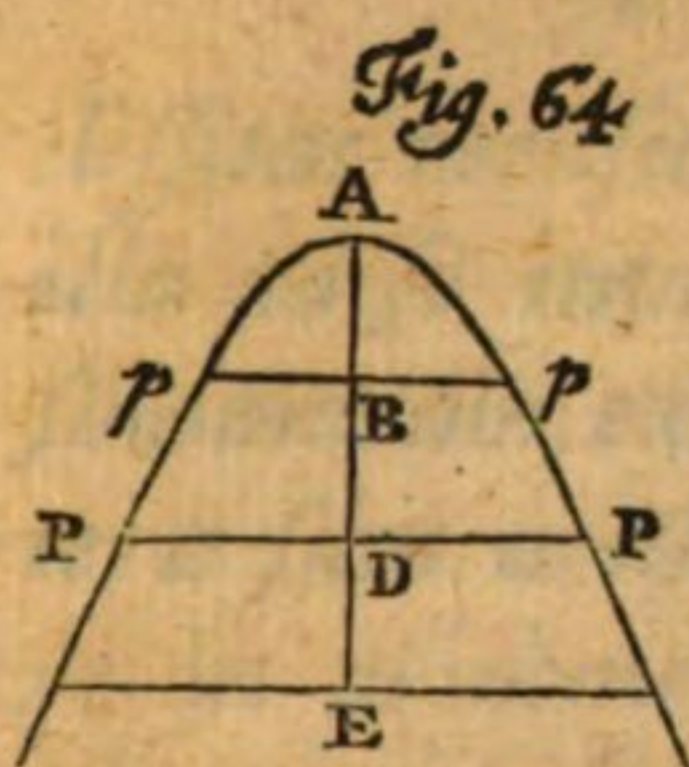
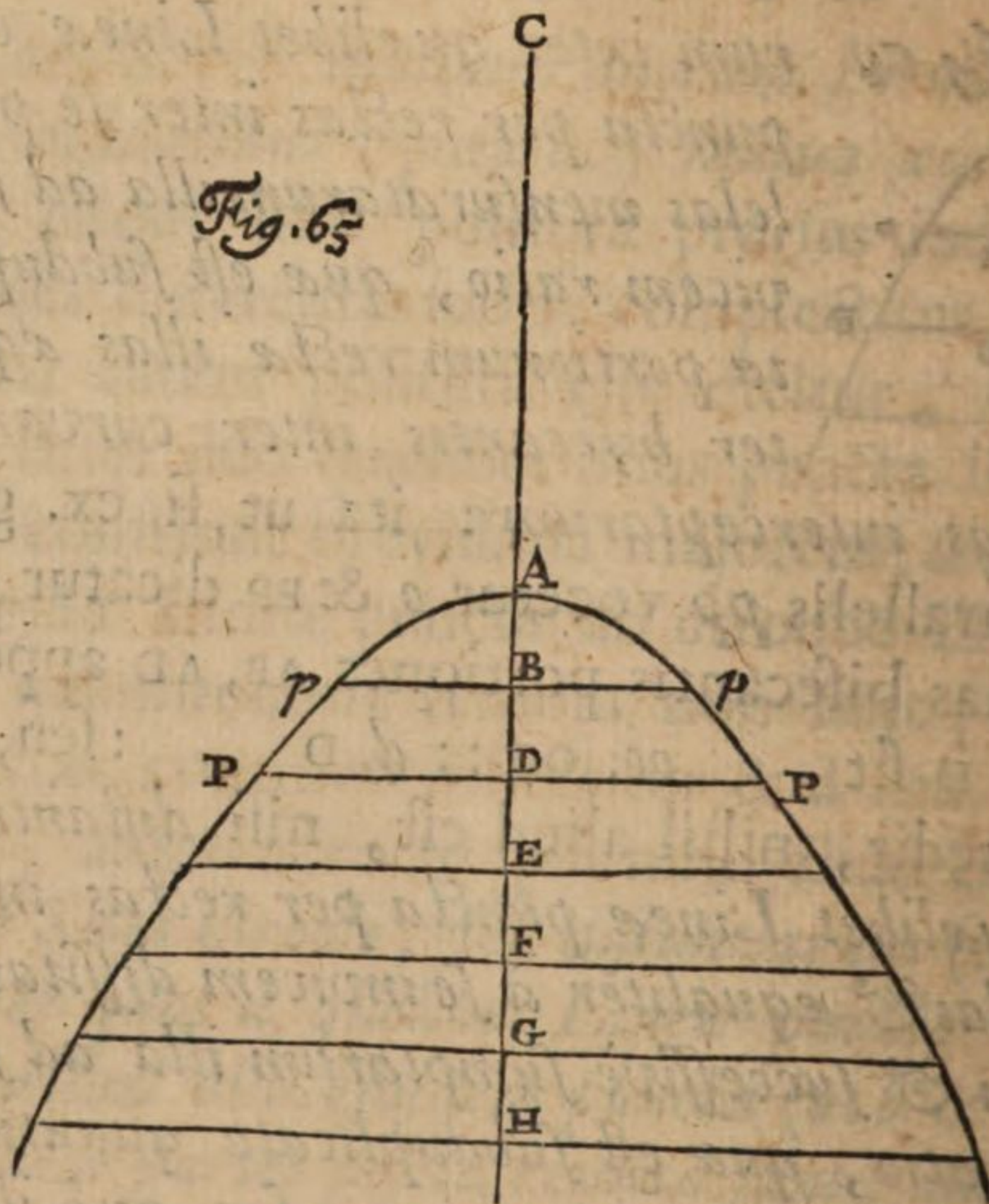


Fig. 64 rum inter quælibet Lineæ curvæ puncta per rectas inter se parallelas mensuratarum illa ad se invicem ratio, quæ est subduplicata portionum rectæ illas æqualiter bisecantis inter curvam & parallelas interceptarum: ita ut si ex. gr. ex rectis parallelis *pp* vocetur *o* & *pp* dicatur *o*, & rectæ illas bisecantis portiones *AB*, *AD* appellentur *d* & *D* sit $oo. oo :: d. D$: seu, quod eodem redit, nihil aliud est, nisi distantiarum inter quælibet Lineæ puncta per rectas inter se parallelas & æqualiter à se invicem dissitas mensuratum & successivè sumptarum illa ad se invicem ratio, quæ est subduplicata quantitatum arithmeticè proportionalium, seu quâ illarum quadrata sunt in continua proportionem arithmetica. Ita ut, si ex. gr. *AB*, *AD*, *AE* &c. sint ut 1, 2, 3, quadrata parallelarum per puncta *B*, *D*, *E* &c. transeuntium & utrinque in curva terminatarum sint in eadem ratione. Sic positura Hyperbolæ Apollonianæ nihil aliud est, nisi distantiarum inter quælibet Lineæ curvæ puncta per rectas inter se parallelas mensuratarum illa ad se invicem ratio, quæ est subduplicata rectangulorum sub segmento rectæ illas æqualiter bisecantis inter singulas hasce & curvam intercepto,

V v v v 3

Fig. 65



cepto, & eodem segmento ad datam quamvis longitudinem ultra curvam continuato, comprehensorum : ita ut, si ex. gr. ex rectis parallelis pp vocetur o , & pp dicatur o , & rectæ illas bifecantis segmenta inter hæc & curvam intercepta AB , AD appellentur d & D , eorumque ultra curvam continuatio AC vocetur t , fit

$$oo. oo :: d \times d + t. D \times D + t :: dd + dt. DD + Dt \text{ seu,}$$

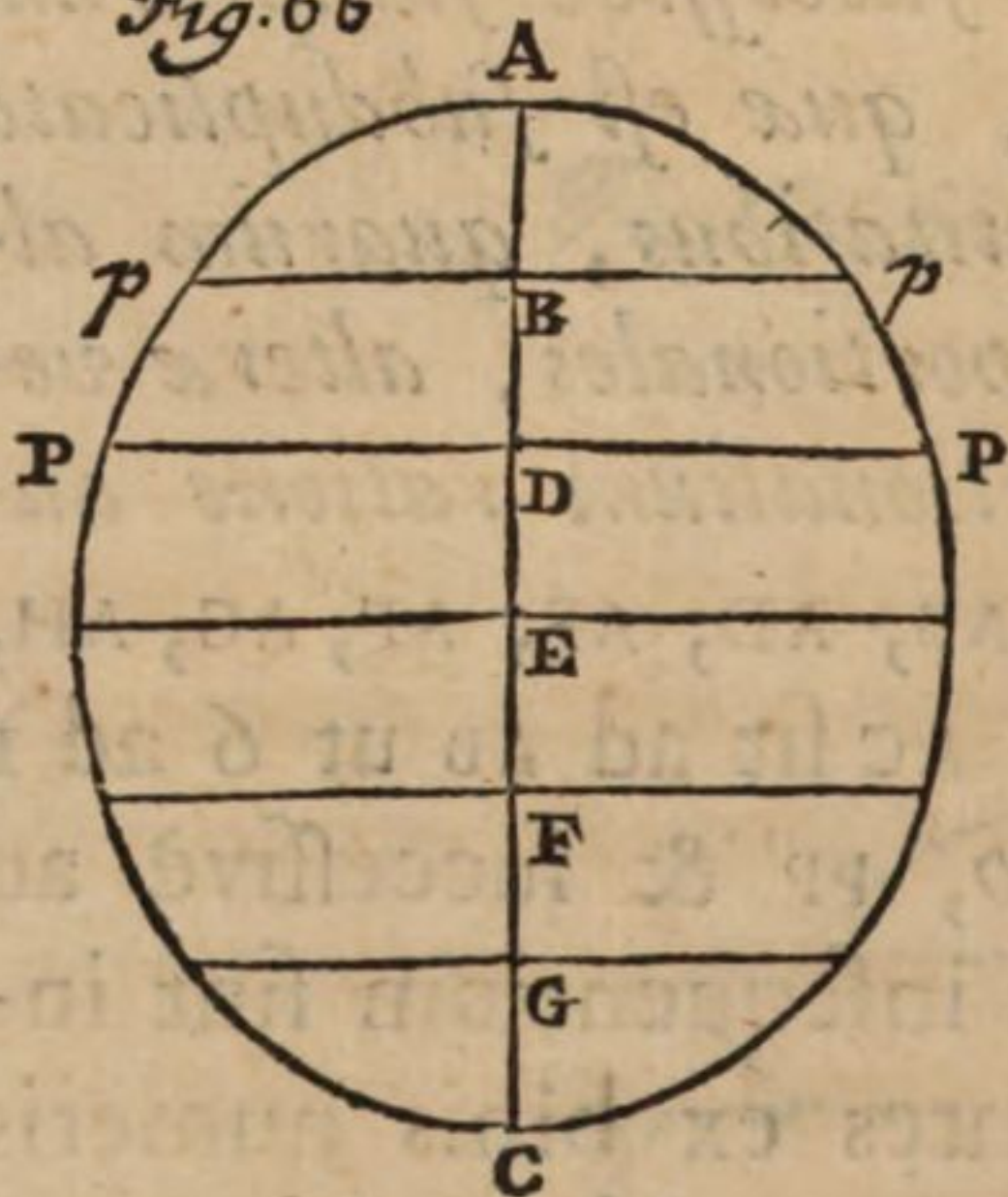
quod eodem redit, nihil aliud est, nisi *distantiarum inter quælibet Lineæ puncta per rectas inter se parallelas & æqualiter à se invicem distitas*

diffitas mensuratarum & successive sumptarum illa ad se invicem ratio, quæ est subduplicata summarum ex binis quantitatibus, quarum alteræ sunt arithmetice proportionales, alteræ vero in arithmetice proportionalium ratione duplicata; ita ut si ex. gr. AB, AD, AE, AF, AG, AH, sint ut, 1, 2, 3, 4, 5, 6, & AC sit ad AB ut 6 ad 1 quadrata parallelarum pp, PP & successive ad easdem distantias æquales insequentium sint inter se ut summæ insequentes ex binis numeris compositæ, quorum priores arithmetice proportionales, posteriores verò arithmetice proportionalium quadrata sunt,

$$\begin{array}{rcl} 6 (= 6 \times 1) + 1 & = & 7 \\ 12 (= 6 \times 2) + 4 & = & 16 \\ 18 (= 6 \times 3) + 9 & = & 27 \\ 24 (= 6 \times 4) + 16 & = & 40 \\ 30 (= 6 \times 5) + 25 & = & 55 \\ 36 (= 6 \times 6) + 36 & = & 72 \end{array}$$

& sic porro. Sic positura *Ellipseos Apollonianæ* nihil aliud est, nisi *distantiarum inter quælibet Lineæ curvæ puncta per rectas inter se parallelas mensuratarum illa ad se invicem ratio, quæ est subduplicata rectorum sub binis rectæ illas æqualiter bisecantis & utrinque in curva terminatæ segmentis per singulas hasce rectas factis comprehensorum*: ita ut, si ex. gr. ex rectis parallelis pp vocetur o, & PP dicatur o, rec-

Fig. 66



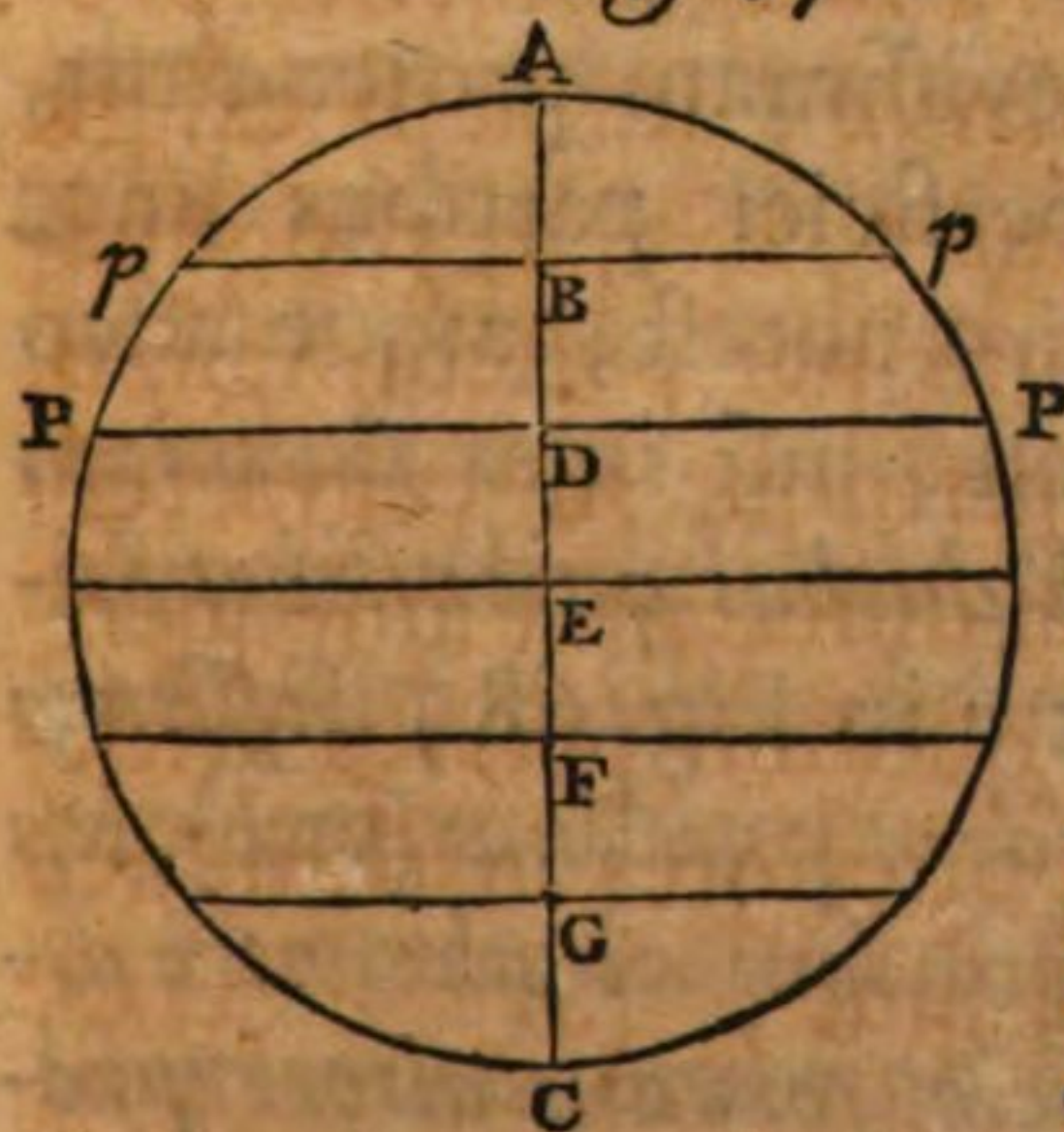
rectaque illas bifecans & utrinque in curva terminata AC appelletur t , illiusque segmenta AB, AD vocentur d & D , atque adeo segmenta BC, DC dicantur $t-d$ & $t-D$, sit $oo. oo :: d \times t - d. D \times t - D :: dt - dd. Dt - DD.$ seu, quod eodem redit, nihil aliud est, nisi *distansiarum inter quaelibet Li-*

neæ puncta per rectas inter se parallelas & æqualiter à se invicem distans mensuratarum & successivè sumptarum illa ad se invicem ratio, quæ est subduplicata differentiarum inter binas quantitates, quarum majores sunt arithmeticè proportionales, minores verò in arithmeticè proportionalium ratione duplicata; ita ut si ex. gr. AB, AD, AE, AF, AG, AC sint ut 1, 2, 3, 4, 5, 6, quadrata dictarum parallelarum per puncta A, B, D, E, F, G, C transeuntium & utrinque in curva terminatarum sint inter se, ut differentiæ insequentes inter binos numeros, quorum priores arithmeticè proportionales, posteriores arithmeticè proportionalium quadrata sunt,

0	(= 6 × 0)	—	0	=	0
6	(= 6 × 1)	—	1	=	5
12	(= 6 × 2)	—	4	=	8
18	(= 6 × 3)	—	9	=	9
24	(= 6 × 4)	—	16	=	8
30	(= 6 × 5)	—	25	=	5
36	(= 6 × 6)	—	36	=	0

Sic positura *Circuli* nihil aliud est, nisi *distantiarum* inter quælibet *Lineæ* puncta *diametraliter* opposita *interjectarum* *mutua æqualitatis ratio*, seu nihil aliud est, nisi *distantiarum* inter quælibet *Lineæ* curvæ puncta per rectas inter se parallelas mensuratarum illa ad se invicem ratio, quâ illarum semisses sunt mediæ proportionales inter bina rectæ illas æqualiter biseccantis & utrinque in curva terminatæ segmenta per singulas hasce rectas facta. Ita ut iisdem ac supra in Ellipsi positis fit

Fig. 67



$$d. \frac{0}{2} :: \frac{0}{2}. t-d, \&$$

$$D. \frac{0}{2} :: \frac{0}{2}. t-D, \text{ atque adeo}$$

$$\frac{00}{4}. \frac{00}{4} :: 00. 00 :: d \times t-d. D \times t-D$$

Unde & dictam Ellipseos definitionem Circulo planè convenire, & posituram Circuli nihil aliud nisi posituræ Ellipticæ speciem esse perspicuum est: & specialiter

illam Ellipseos speciem, in qua axis t æquatur

X x x x

pa-

parametro, quæ vocetur l , utrumque axem æqualem habere, atque adeo circulum esse, ex sequenti constare potest calculo. Æquatio scilicet Ellipseos posituram exprimens, si quælibet parallela vocetur o , est $\frac{oo}{4}t = ltd - ldd$, itaque si $t = l$, erit $\frac{oo}{4}l = ltd - ldd$ & $\frac{oo}{4} = td - dd$; atque adeo, ubi $d = \frac{1}{2}t$, erit $\frac{oo}{4} = \frac{t^2}{2} - \frac{t^2}{4} = \frac{t^2}{4}$ & per consequens $o = t$. Q. E. D. Et sic porro posituras aliarum quarumcunque curvarum in se spectatarum nil aliud esse, nisi *determinations rationum, quas singula data aut certâ quâdam ratione assumpta illarum puncta inter se mutuò servant*, examini perspicuum esse potest.

Ulterius quoque superficierum simplicium in se spectatarum positura generaliter dividitur in *planam & incurvam*. Positura *plana* vocatur, quando Superficies inter duo quælibet illius puncta per distantiam brevissimam protenditur, seu quando omnibus superficiei partibus linea recta applicari & convenire potest; atque adeo positura hæc nihil aliud est, nisi *inter summam distantiarum, per quas à duobus quibuscumque Superficie punctis (ut a & c in Fig. 68) dissitum est quodcunque aliud ejusdem punctum (ut b), ita inter illa collocatum, ut eandem ab alterutro distantiam in hacce superficie servans alteri propius esse non possit*, & inter mutuam duorum horum

horum punctorum distantiam (putà *ac*) *mutua æqualitatis ratio*. Positura incurva nihil aliud

Fig. 68

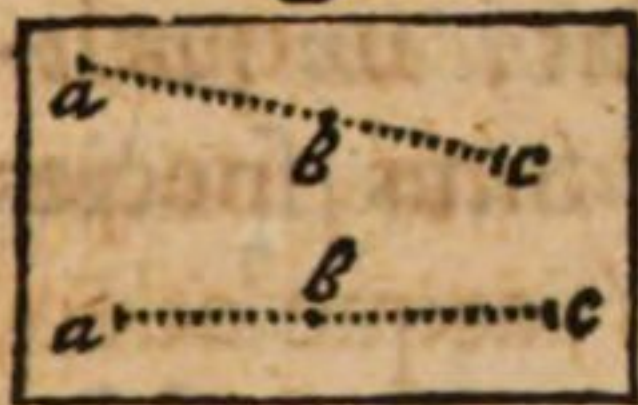


Fig. 69



est, nisi posituræ planæ negatio, seu summæ distantiarum, per quas à duobus quibusdam Superficie punctis

(ut *a* & *c* in Fig. 69) *dissitum est quodcunque aliud ejusdem punctum* (ut *b*), *ita inter illa collocatum, ut eandem ab alterutro distantiam in hacce Superficie servans alteri propius esse non possit, ad mutuam horum punctorum distantiam* (putà *ac*) *inæqualitatis majoris ratio*. Positura plana prorsus individua & determinata est, incurva autem non item, sed infinitas sub se complectitur species, quæ nihil aliud sunt, nisi *mutuæ rationes distantiarum inter singula data aut certâ quâdam ratione assumpta Superficie puncta magis determinatæ*, ut ex jam ostensis facilè colligi potest. Quibus igitur generalem situs cujuslibet termini in se spectati ideam satis distinctè & perspicuè expositam, & propositam illius definitionem sufficienter comprobata arbitror.

Pariterque haud dissimilem esse situs quorumlibet terminorum ad alios quosvis sive ejusdem sive alterius Corporis terminos relativi ideam,

huncque nihil aliud esse, nisi *distantiarum inter singula terminorum A & singula terminorum B data aut certâ quâdam ratione assumpta puncta determinatam aliquam ad se invicem rationem*, perspicuum erit, si hujusce Situs species paulò adcuratius expendamus.

Situs terminorum ad alios relativus consideratur vel inter tria plurave Puncta, vel inter Puncta & Lineas, vel inter Puncta & Superficies, vel inter duas pluresve Lineas, vel inter Lineas & Superficies, vel inter duas pluresve Superficies.

Situm inter tria plurave Puncta nihil esse aliud, quam *distantiarum inter illa interjectarum determinatam ad se invicem rationem*, cui-libet ad illam, quam habet, hujusce Situs ideam attendenti mox manifestum esse potest.

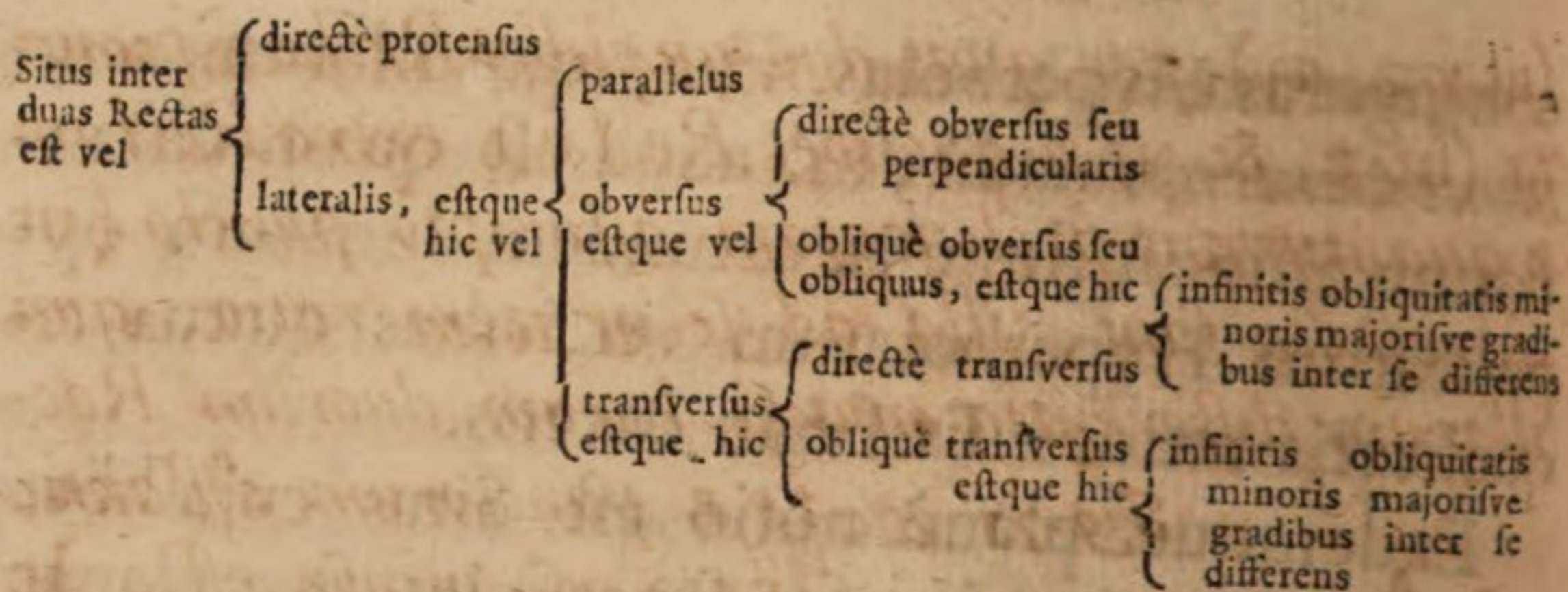
Pariterque Situm cujuslibet Puncti ad unam pluresve Lineas, five rectæ five curvæ fuerint, relativum nihil aliud, nisi *distantiarum illius à singulis datis aut certâ ratione assumptis Lineæ, Linearumve Punctis determinatam aliquam ad se invicem rationem esse*, facile patet. Sic ex. gr. ille Puncti ad Circulum situs, quo fit, ut illius *Centrum* appelletur, nihil aliud est, nisi *distantiarum illius à singulis circuli punctis mutua æqualitatis ratio*. Sic ille Puncti ad quatuor

con-

conjugatas Hyperbolas situs, quo illarum *commune Centrum* audit, nil aliud est quam distantiarum illius à singulis earundem binarum oppositarum Hyperbolarum verticibus mutua æqualitatis ratio. Et sic in cæteris.

Eademque planè notio est Situs cujuslibet Puncti ad unam pluresve superficies sive planas sive curvas relativi. Sic ex. gr. ille Puncti ad superficiem sphæricam Situs, quo illius *Centrum* esse dicitur, nihil aliud est, nisi distantiarum illius à singulis hujus Superficie punctis mutua æqualitatis ratio; & sic in reliquis.

Itidemque Situs inter duas quasvis Lineas, sive utraque recta, sive utraque curva, sive tandem altera recta & altera curva fuerit, nihil aliud est nisi *distantiarum inter singula Lineæ A & singula Lineæ B data aut certâ quâdam ratione assumpta puncta determinata aliqua ad se invicem ratio.* Quod ut clarius pateat, singulas Situs inter duas Rectas species paulò propius examinabimus, quas nempe ad Situs individuos usque sequens schema exhibet.



Ex hisce Situs directè protensus, parallelus, perpendicularis & obliquus Rectis in eodem plano positus, directè verò & obliquè transversus Rectis haud in eodem plano collocatis conveniunt.

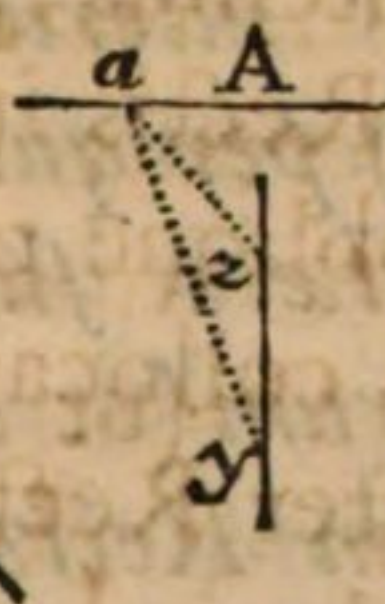
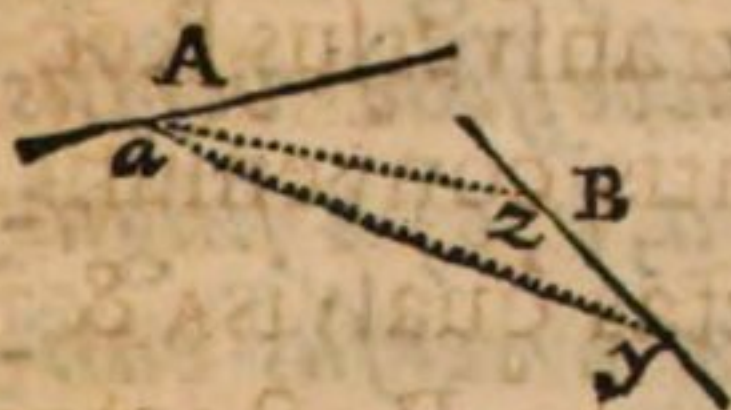
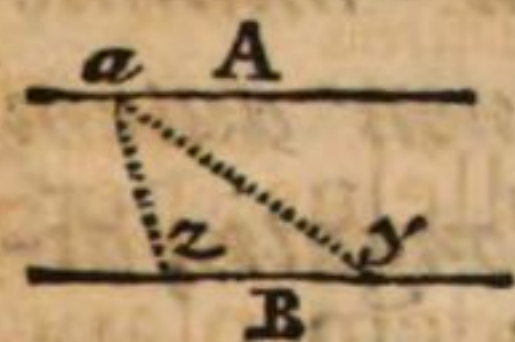
Situs directè protensus inter Rectas quasvis A & B is esse dicitur, quando altera harum Rectarum prolongata cum altera coincidit, seu per singula alterius puncta transit, seu quando utraque



partes unius ejusdemque Rectæ, quantum sufficit, prolongatæ esse possunt; atque adeo Situs hic nihil aliud est, nisi *distantiarum* (ut az , ay), per quas duo quælibet Rectæ B puncta (ut z & y) ab assumpto quolibet Rectæ A puncto (ut a) remota sunt, illa ad se invicem ratio, qua illarum differentia mutue horum duorum rectæ B punctorum distantie (putà zy) æqualis est. *Situs lateralis* inter Rectas quasvis A & B nihil aliud est, nisi *negatio Situs directè protensi*, seu nil est, nisi *distantiarum* (ut

(ut az , ay), per quas duo quaelibet Rectæ B puncta (ut z , & y) à quolibet Rectæ A extra Rectam B quantumvis prolongatam assumpto puncto (ut a) remota sunt, illa ad se invicem ratio, quâ illarum differentia mutuâ horum duorum Rec-

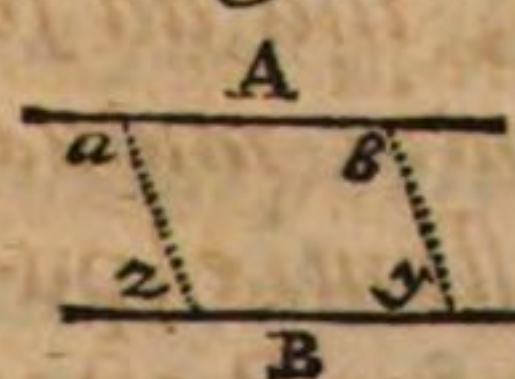
Fig. 71



tæ B punctorum distantia (putà zy) minor est. In Rectis enim lateraliter positæ, si parallelæ vel transversæ fuerint, quodcunque fuerit punctum a , erit $ay-az$ minor quam zy , & si obversæ sint,

quodcunque fuerit punctum a , præter illud unicum, in quo A & B productæ, sese mutuò secant, pariter $ay-az$ minor erit quam zy . Situs parallelus inter Rectas quasvis A & B nihil aliud est, nisi in Rectis A & B lateraliter positæ distantiarum (ut az , by), per quas singula duorum quorumlibet Rectæ A punctorum (ut a & b) à

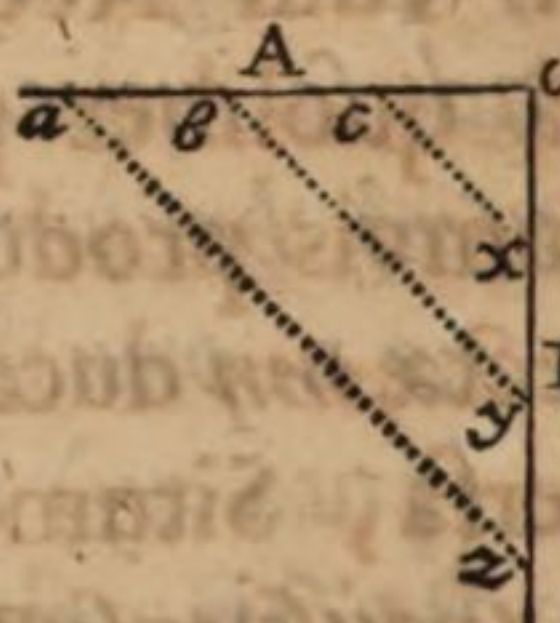
Fig. 72



singulis versus easdem partes positæ duorum quorumlibet Rectæ B punctorum æqualiter dissitorum (ut z & y) remota sunt, mutua æqualitatis ratio. Situs obversus inter Rectas

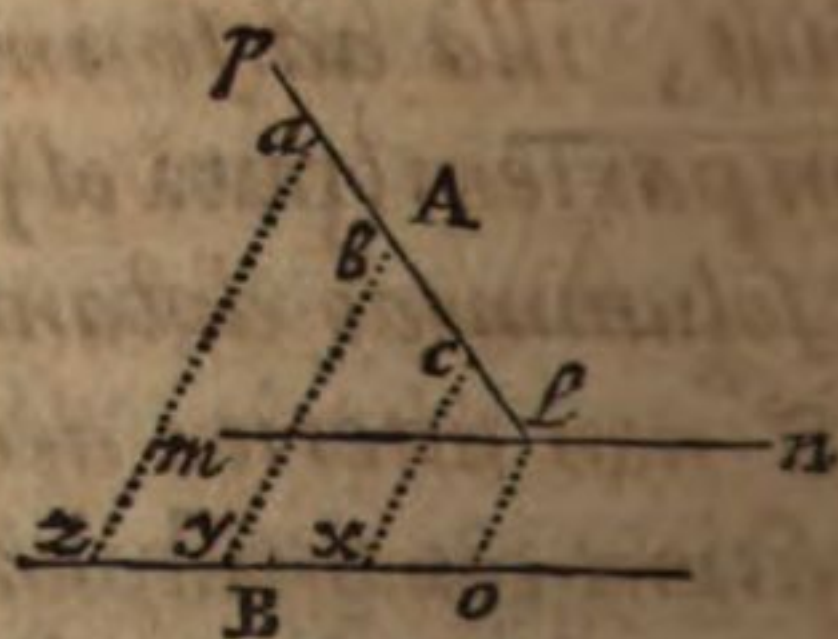
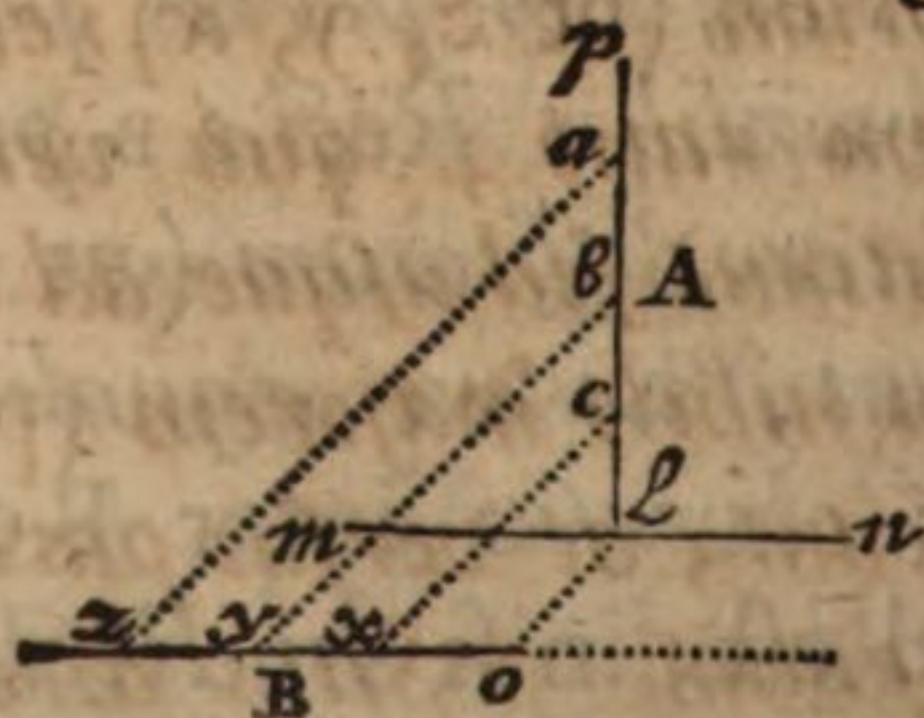
quasvis A & B nihil aliud est, nisi in Rectis in eodem plano lateraliter positæ Situs paralleli negatio

gatio seu nil est, nisi in *Rectis*, illarumve portionibus, A & B, ad punctum aliquod (ut



o), in quo quantumvis protendantur, à se invicem minimè distant, non autem ulterius elongatis, distantiarum (ut az , by , cx ,) per quas singula quorumlibet punctorum *Rectæ* A successive versus eandem partem assumptorum (ut a , b , c) à singulis quorumlibet punctorum *Rectæ* B versus eandem partem successive assumptorum & à dicto puncto (o) æqualiter distitorum (ut z , y , x) remota sunt, illa ad se invicem ratio, quâ versus unam partem (putà o) continuè, imo tandem (putà in o) ad nihilum usque decrescunt, & versus oppositam partem continuè adaugentur. Situs transversus inter *Rectas* quasvis A & B no-

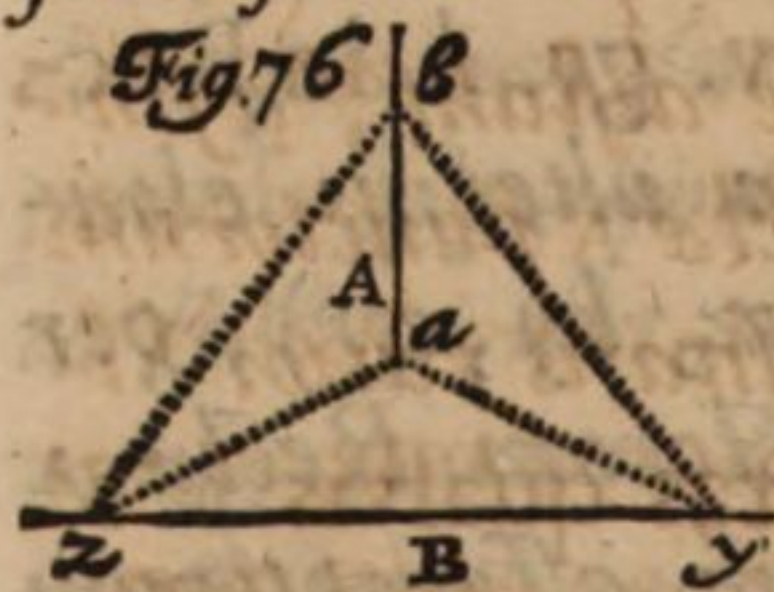
Fig. 74



bis dicitur quiscunque *mutuus Rectarum* A & B
hanc

haud in eodem plano positarum situs; ut si ex. gr. ad Rectam B concipiatur parallela recta *mn*, atque adeo in eodem cum Recta B plano collocata, & ulterius à quolibet puncto *p* extra hocce planum quantumvis productum posito ad punctum quodvis *l* rectæ *mn* ducatur recta A seu *pl* ad rectam *mn* obversa, Situm, qui est inter hasce Rectas A & B, *transversum* appello: atque adeo *Situs transversus* inter Rectas quasvis A & B nihil aliud est, nisi *in Rectis*, illarumve *portionibus*, A & B, quæ singulæ ad illud sui punctum, in quo quantumvis protendantur, à se invicem minimè distant, (ut v. gr. *l* in Recta A, & *o* in Recta B) non autem ulterius elongatæ sunt, *distantiarum* (ut *az*, *by*, *cx*), per quas singula quorumlibet punctorum Rectæ A successivè versus eandem partem assumptorum (ut *a*, *b*, *c*) à singulis quorumlibet punctorum Rectæ B versus eandem partem successivè assumptorum & per eandem à puncto *o* distantiam, ac priora à puncto *l*, remotorum (ut *z*, *y*, *x*) remota sunt, illa ad se invicem ratio, quâ versus unam partem (putà *ol*) continuè sed usque ad datam solummodo distantiam nihilo maiorem (putà *ol*) & non ulterius decrescunt, ac versus partem oppositam continuè adaugentur. Situs directè obversus seu perpendicularis inter Rectas quas-

vis A & B nihil aliud est, nisi in Rectis A & B ad se mutuò obversis distantiarum (ut bz, by), per quas duo quælibet Rectæ B puncta, (ut z & y), quæ ab uno aliquo Rectæ A puncto (ut a) per quamlibet longitudinem æquè distant, à singulis reliquorum quorumlibet Rectæ A punctorum (ut b) dissita sunt, mutua æqualitatis ratio. Situs directè transversus inter Rectas quasvis A & B nihil aliud est, nisi in Rectis A & B ad se mutuò transversis distantiarum (ut bz, by,) per quas duo quælibet Rectæ B puncta (ut z & y) quæ ab uno aliquo Rectæ A puncto (ut a) per quamlibet longitudinem æquè distant, à singulis reliquorum quorumlibet Rectæ A punctorum (ut b) dissita sunt, mutua æqualitatis ratio.

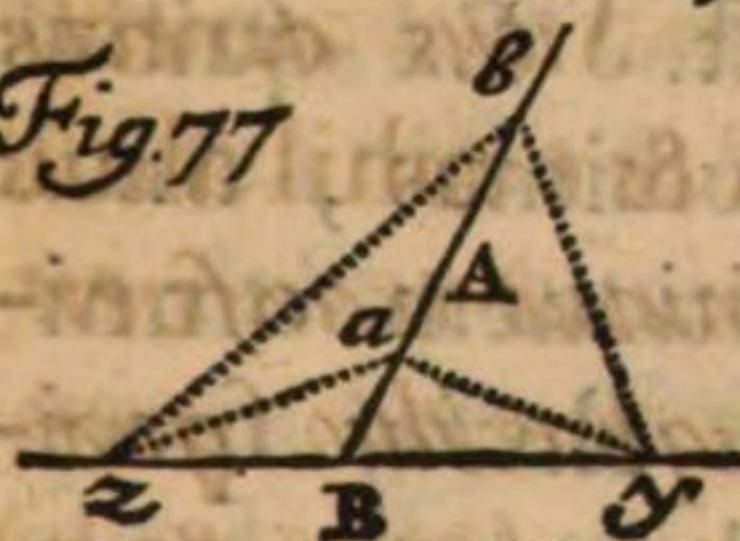


Sic ex. gr. si sit triangulum isosceles zay, cujus basis zy sit Recta B aut aliqua ejusdem portio, & crura æqualia sint az, ay, & ulterius per punctum a ducatur Recta A ad rectas az, ay perpendicularis, aut cum illis angulos baz, bay æquales continens, huncce qui est inter Rectas A & B, Situm directè transversum appello, quia scilicet punctorum y & z distantia à quolibet puncto b Rectæ A inter se æquales sunt; trian-

triangula enim baz , bay , quia latera angulos æquales baz , bay continentia, utrumque utrique, æqualia habent, ex *Euclidis Elem. lib. I. Propos. 4.* bases bz , by pariter æquales habebunt.

Situs obliquè obversus seu obliquus inter Rectas quasvis A & B nihil est, nisi in Rectis ad se mutuò obversis Situs perpendicularis negatio, seu nihil aliud est, nisi in Rectis A & B ad se mutuò obversis distantiarum (ut bz , by), per quas duo quælibet Rectæ B puncta (ut z & y), qua ab uno aliquo Rectæ A puncto (ut a) per quamlibet longitudinem æquè distant, à singulis reliquorum quorumlibet Rectæ A punctorum (ut b) dissita sunt, mutua inæqualitatis ratio.

Fig. 77



Situs obliquè transversus inter Rectas quasvis A & B nihil est nisi in Rectis ad se mutuò transversis Situs directè transversi negatio, seu nihil aliud est, nisi in Rectis A & B ad se mutuò transversis distantiarum (ut bz , by), per quas duo quælibet Rectæ B puncta (ut z & y), quæ ab uno aliquo rectæ A puncto (ut a) per quamlibet longitudinem æquè distant, à singulis reliquorum quorumlibet Rectæ A punctorum (ut b) dissita sunt, mutua inæqualitatis ratio.

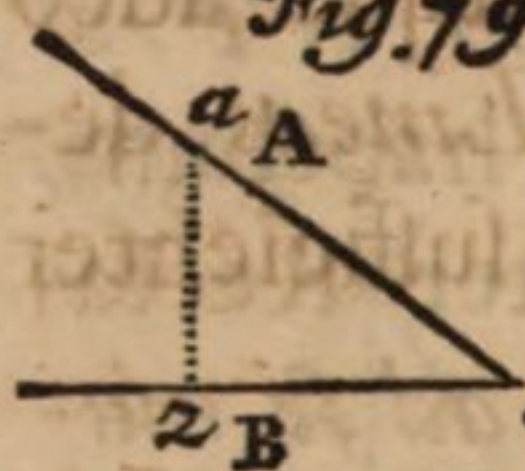
Fig. 78



Situs obliquus prorsus determinatus, seu individuus inter Rectas

quasvis A & B nihil aliud est, nisi in Rectis A & B ad se mutuò obliquis distantiarum (ut az, ac)

Fig. 79 per quas quodlibet Rectæ A punctum (ut a) à proximo rectæ B puncto (ut z) & à puncto contactus utrique rectæ communi (putà c) remotum est,

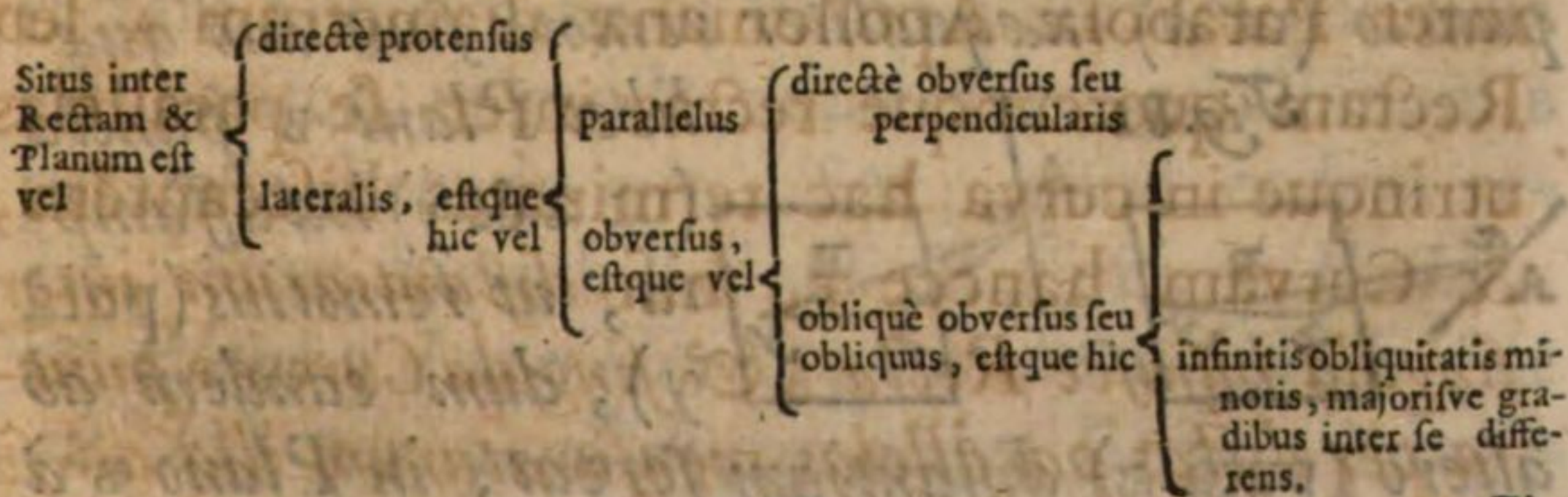


mutua ad se invicem ratio prorsus determinata.

Unde & plenaria Situs obliquè transversi determinatio facilè innotescere potest. Ex quibus itaque generalem, quam proposuimus, Situs inter duas quasvis Lineas definitionem omnibus hisce Situs inter duas quasvis Rectas speciebus perfectè adæquatam esse, illarumque communem naturam dilucidè & distinctè exprimere, manifestum esse arbitror. Sic & illam pariter notionem, quæ quibuscumque Situs speciebus tam inter Rectam & quamcunque Curvam, quam inter duas quolibet Curvas communis est, generali, quam proposuimus, definitioni optimè convenire cuilibet illas examinanti perspicuum esse potest. Quid enim v. gr. aliud est Situs inter Parabolæ Apollonianæ diametrum A seu Rectam quocumque rectas inter se parallelas utrinque in curva hac terminatas bisecantem, & Curvam hancce B, nisi distantiarum inter singula hujusce Rectæ A & singula Curvæ B puncta per dictas parallelas mensuratarum illa ad se

invicem ratio, quæ est subduplicata portionum Rectæ A inter hasce parallelas & curvam interceptarum? Et sic in cæteris. Atque adeo generalem Situs inter duas quasvis Lineas definitionem à nobis propositam hisce sufficienter demonstratam esse colligo.

Porro quemcunque qui inter quamcunque Lineam & quamlibet Superficiem spectari potest, Situm, sive Linea recta & Superficies plana, sive Linea recta & Superficies incurva, sive Linea curva & Superficies plana, sive tandem tam Linea quam Superficies curvæ fuerint, nihil quoque aliud esse, nisi *distantiarum inter singula Lineæ A & singula Superficie B data aut certâ quâdam ratione assumpta determinatam quandam ad se invicem rationem*, simili planè modo perspicuum esse potest. Ut autem, hoc exhibito specimine, evidentius constet, singulas Situs species inter Lineam rectam & Superficiem planam sequenti Schemate ad situs individuos usque repræsentatas adcuratius expendere animus est.



Situs directè protensus inter Rectam A & Planum B nobis is esse dicitur, quando Planum hocce B prolongatum Rectam A continere seu per singula Rectæ A puncta transire potest; atque adeo Situs hic nihil aliud est, nisi *distantiarum* (ut az , ay), per quas à quolibet Rectæ A puncto (ut a) inæqualiter remota sunt duo quælibet Plani B puncta (ut z & y) ita assumpta, ut remotius (putà y), eandem ab altero (putà z) distantiam servat, in Plano B à dicto Rectæ A puncto (putà a) magis distare nequeat, illa ad se invicem ratio, quâ illarum differentia mutue horum duorum Plani B punctorum distantie (putà zy) æqualis est. Situs lateralis inter Rectam A & Planum B nobis nihil aliud est, nisi Situs directè protensi inter illa negatio, atque adeo nil est, nisi *distantiarum* (ut az , ay), per quas à quolibet Rectæ A extra Planum B quantumvis prolongatum assumpto puncto (ut a) inæqualiter remota sunt duo quælibet Plani B puncta (ut z & y) ita assumpta, ut remotius (putà y), dum eandem ab altero (putà z) distantiam servat, in Plano B à dicto

Fig. 80

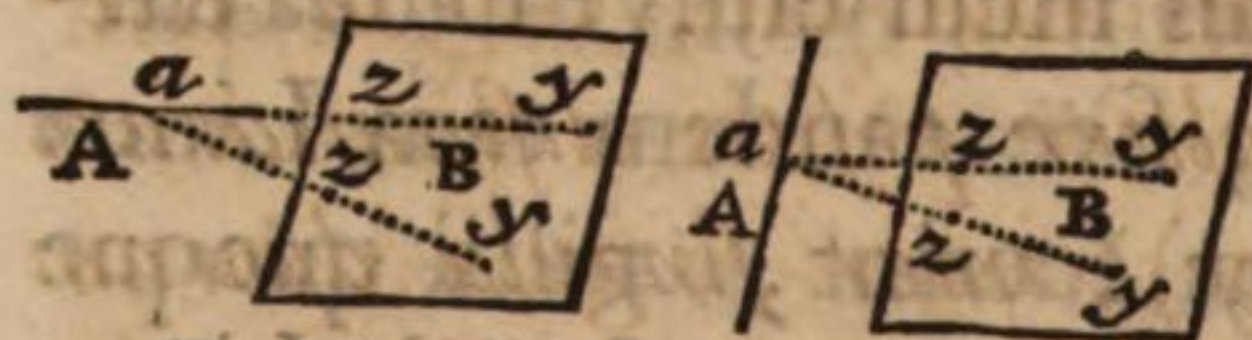


Fig. 81



dicto Rectæ A puncto (a) magis distare nequeat, illa ad se invicem ratio, quâ illarum differentia mutuâ horum duorum Plani B punctorum distantia (putâ zy) minor est. Situs parallelus inter Rectam A & Planum B nobis is esse dicitur, quando Recta A ad Planum B lateraliter posita cum recta aliqua in Plano B ducenda & consequenter cum omnibus aliis ad hanc parallelis in Plano B ductis in situ parallelo collocata est; atque adeo Situs hic nihil aliud est, nisi in Recta A & Plano B lateraliter positis distantiarum

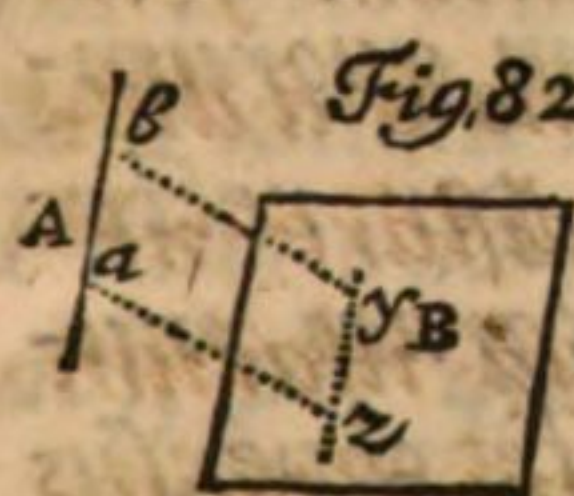


Fig. 82

(ut az, by), inter singula duorum quorumlibet Rectæ A punctorum (ut a & b) & singula duorum quorumlibet Plani B punctorum (ut z & y)

per rectas inter se parallelas (az, by) mensurarum mutue æqualitatis ratio. Si enim az & by æquales & parallele sint, pariter ut ex definitione Situs paralleli inter Rectas manifestum est, ab & zy æquales, & consequenter etiam inter se parallele erunt; unde dum ab=A ad rectam aliquam zy in Plano B ductam parallela est, pariter, ut modo notavimus, ad Planum B parallela dicenda erit. Seu, quod eodem redit, Situs hic nihil aliud est, nisi in Recta A & Plano B Lateraliter positis distantiarum (ut az, by) per quas duo quælibet Rectæ A puncta
(ut



Fig. 83

(ut a & b) singula à singulis Plani B quantumlibet prolongati punctis proximis (ut z & y) remota sunt, mutua æqualitatis ratio. Situs obversus inter Rectam A & Planum B nihil aliud est, nisi Situs paralleli inter Rectam A & Planum B lateraliter ad se invicem posita negatio seu nil est, nisi distantiarum (ut



Fig. 84

az , by) inter singula duorum quorumlibet Rectæ A punctorum ab eadem Plani B parte positorum (ut a & b), & singula duorum quorumlibet Plani B punctorum (ut z & y) per rectas inter se parallelas (az , by) mensuratarum mutua inæqualitatis ratio. Situs directè obversus seu perpendicularis inter Rectam A & Planum B nihil aliud est, nisi distantiarum (ut bz , by , bx) per quas quotlibet Plani B puncta (ut z , y , x & c.) quæcunque illa fuerint, quæ ab uno aliquo rectæ A puncto (ut a) per quamlibet longitudinem æquè distant, à singulis reliquorum quorumlibet Rectæ A punctorum (ut b) dissita sunt, mutua æqualitatis ratio. Situs oblique obversus seu obliquus inter Rectam A & Planum B, seu, ut aliis dicitur, Situs inclinatus Rectæ A ad Planum B, nihil aliud est, nisi inter Rectam A & Pla-



Fig. 85

num

num B ad se mutuò obversa Situs perpendicularis negatio; seu nil est, nisi in Recta A & Plano B ad se mutuò obversis distantiarum (ut bz, by,



Fig. 86 bx), per quas quælibet tria vel plura quotcunque libuerit Plani B puncta (ut z, y, x), quæ ab uno aliquo Rectæ A puncto (ut a) per quamlibet longitudinem æquè distant, à singulis reliquorum quorumlibet Rectæ A punctorum (ut b) dissita sunt, mutua inæqualitatis ratio. Situs obliquus prorsus determinatus seu individuus inter Rectam A & Planum B nihil aliud est, nisi in Recta A & Plano B ad se mutuò obliquis distantiarum (ut az, ac), per quas quodlibet Rectæ A punctum (ut a)



Fig. 87 à proximo Plani B puncto (ut z), & ab illo Plani B puncto (putà c) in quo illud Recta A, quantum sufficit, producta tangit, remotum est, mutua ad se invicem ratio prorsus determinata. Ex hisce igitur generalem, quam proposuimus, Situs inter quamcunque Lineam & quamlibet Superficiem spectati notionem omnibus hisce Situs inter Lineam rectam & superficiem planam speciebus optimè convenire, illarumque communem naturam clarè & distinctè exprimere, perspicuum esse reor; eandemque pariter quibuslibet Situs speciebus inter Lineam & Superficiem, five al-

terutra recta seu plana & altera incurva, sive tandem utraque curva fuerit, prorsus adæquatam esse, communemque illarum naturam ritè exponere, ex jam ostensis cuilibet hocce negotium attentius pensitanti facilè constare poterit. Ac proin generalem *Situs inter quamcunque Lineam & Superficiem spectati* definitionem à nobis propositam hisce sufficienter comprobatam esse arbitror.

Tandem & illum, qui inter duas quasvis Superficies, ut A & B, spectari potest, situm expendere, solummodo reliquum est; hunc autem, sive utraque plana, sive utraque curva, sive denique altera plana & altera curva fuerit, pariter nihil aliud nisi *distantiarum inter singula Superficiei A & singula Superficiei B data aut certâ quâdam ratione assumpta puncta determinatam aliquam ad se invicem rationem* esse assero; illudque singulas Situs species, quæ inter duas superficies planas spectari queunt, lustrando ostendere aggrediar. Has verò Species, cum iisdem nominibus comprehendere & distingui queant, queis illæ, quas inter Lineam rectam & Superficiem planam dari posse ostendimus, peculiari schemate repræsentare recessum non est. *Situs directè protensus* inter Planam quævis A & B nobis is esse dicitur, quando alterum ho-

horum Planorum prolongatum cum altero coincidit seu per singula alterius puncta transit; sive cum ambo hæcce Plana partes unius ejusdemque Plani satis ampli esse possunt; atque adeo Situs hic nihil aliud est, nisi distantiarum (ut az , ay), per

Fig. 88



quas à quolibet Plani A puncto (ut a) inæqualiter remota sunt duo quælibet Plani B puncta (ut z & y), ita assumpta,

ut remotius (putà y), dum eandem ab altero (putà z) distantiam servat, in Plano B à dicto Plani A puncto (putà a) magis distare nequeat, illa ad se invicem ratio, quâ illarum differentia mutue horum duorum Plani B punctorum distantie (putà zy) æqualis est. Situs lateralis inter Plana quævis A & B nobis nihil aliud est, nisi Situs directè protensi inter illa negatio, seu nil est, nisi distantiarum (ut az , ay), per quas à quolibet Plani A extra Planum B quantumvis prolonga-

Fig. 89



tum assumpto puncto (ut a) inæqualiter remota sunt duo quælibet Plani B puncta (ut z & y), ita assumpta, ut remotius (putà y), dum eandem ab altero (putà z) distantiam servat, in Plano B à dicto Plani A puncto (putà a) magis distare nequeat, illa ad se invicem ratio, quâ

Zzzz 2

illa-

illarum differentia mutuâ horum duorum Plani
B punctorum distantia (putà zy) minor est. Situs
parallelus inter Plana quævis A & B nihil aliud
est, nisi in Planis A & B lateraliter positis di-
stantiarum (ut az , by) inter singula duorum quo-

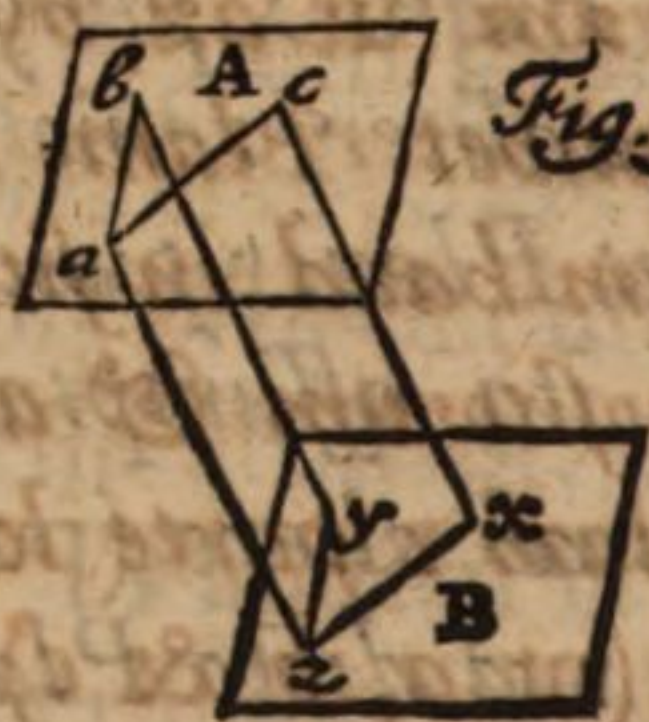


Fig. 90

rumlibet Plani A punctorum
(ut a & b) & singula duorum
quorumlibet Plani B punctorum
(ut z & y) per rectas inter se
parallelas (az , by) mensurata-
rum mutua æqualitatis ratio.

Si enim in Plano A duo quæcunque puncta a &
 b , & in Plano B duo puncta z & y ita assumpta
fuerint, ut rectæ az , by parallelae sint, &
 $az = by$, pariter, ut in Definitione Situs paral-
leli inter Rectam & Planum ostendimus, rec-
tas ab & zy parallelas esse necessum est; & si
jam ulterius in Plano A quodlibet punctum c &
in Plano B punctum x ita assumantur, ut cx &
 az inter se parallelae sint, pariter & rectas ac
& zx parallelas esse sequitur: at, per *Euclidis*
Prop. 15. Elem. lib. XI. si duæ rectæ lineæ se
mutuò tangentes (ut ab , ac), *ad duas rectas se*
mutuò tangentes (ut zy , zx) *sint parallelae, non*
in eodem consistentes plano (utpote in Planis la-
teraliter positis locatæ), *parallelae sunt, quæ per*
illas ducuntur, Plana; unde hancce Situs pa-
ral-

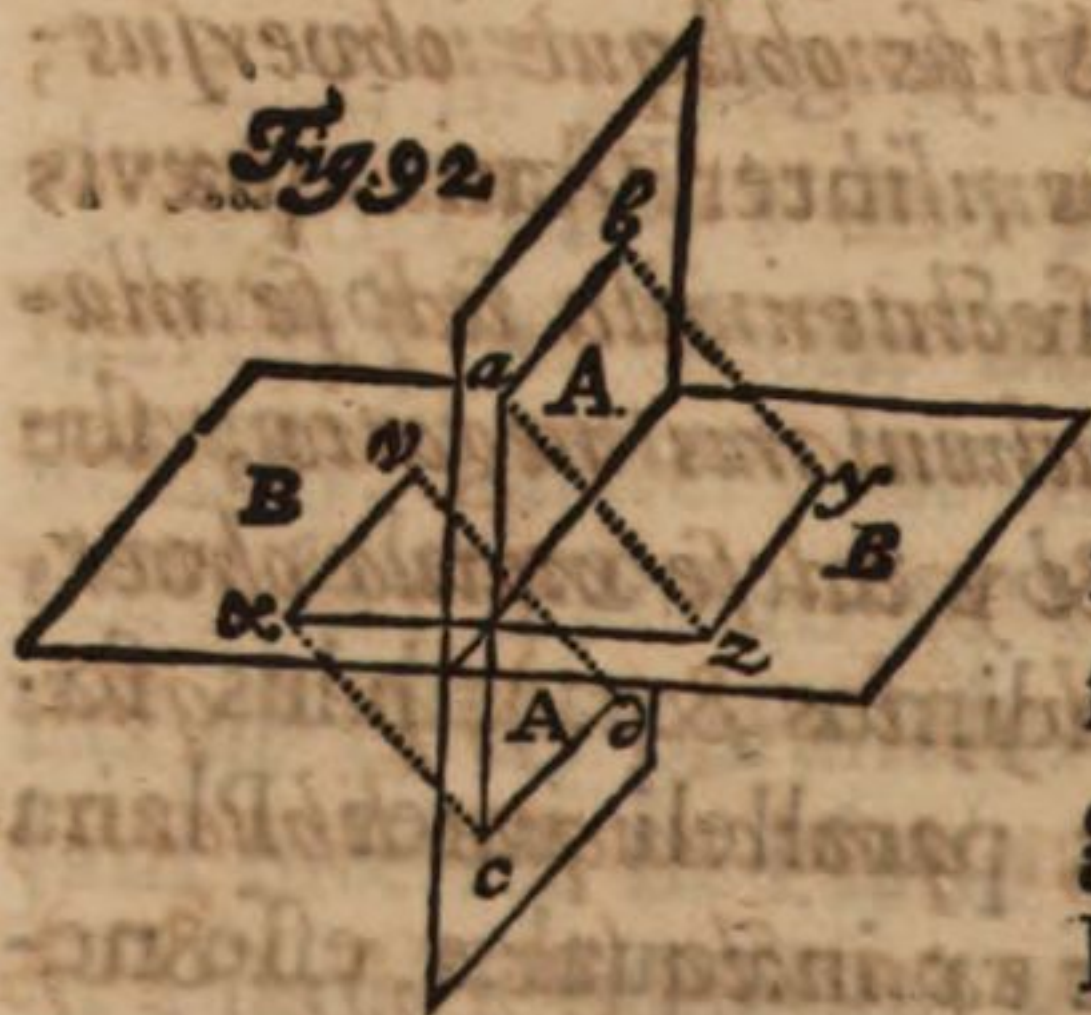
ralleli inter Plana A & B definitionem illi Situi, qui Mathematicis vulgò *parallelus* dicitur, omnino convenire perspicuum est. *Situs obversus* inter Plana quævis A & B nihil aliud est, nisi *inter illa lateraliter posita Situs paralleli negatio* seu nil est, nisi *distantiarum* (ut *az*, *by*, *cx*) *inter singula trium quorumlibet Plani A*



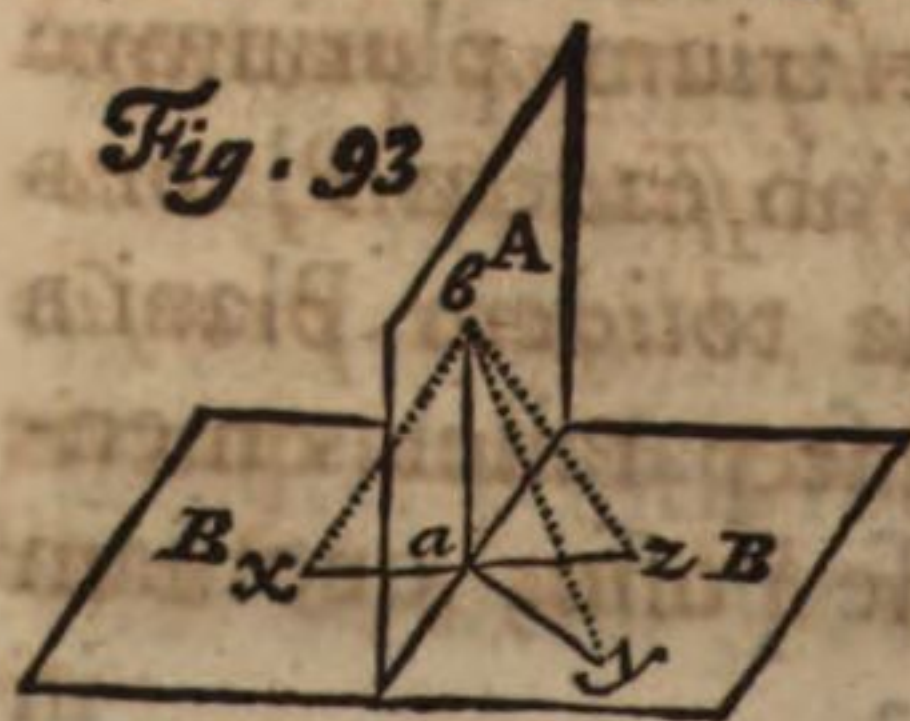
punctorum haud in situ directo positorum & ab eadem Plani B parte locatorum (ut *a*, *b* & *c*), & *singula trium quorumlibet Plani B punctorum* (ut *z*, *y* & *x*) *per rectas inter se paralle-*

las (*az*, *by*, *cx*) *mensuratarum mutua inæqualitatis ratio.* Si enim *az*, *by* & *cx* æquales sunt, *Situs Planorum*, ut ostendimus, *parallelus* foret, atque adeo ubi *Situs paralleli* inter Plana *negatio* adest, *az*, *by*, & *cx* *inæquales* esse necessum est: notandum autem licet Plana A & B ad se invicem *obversa* sint, *distantias* inter *singula quotlibet* (non autem *quorumlibet*) *duorum Plani A punctorum*, aut *trium pluriumve* *in situ directo positorum*, & *ab eadem Plani B parte locatorum*, & *singula totidem Plani B punctorum*, *per rectas inter se parallelas* *mensuratas*, quidem æquales esse posse, quoniam

in Plano A quotlibet duci queunt rectæ ad Planum B parallelæ; distantias autem inter singula trium quorumlibet Plani A punctorum haud in situ directo sed ab eadem Plani B parte positorum, & singula trium quorumlibet Plani B punctorum per rectas inter se parallelas mensuratas æquales esse non posse. Specialiter autem tria hæcce Plani A puncta ab eadem Plani B parte locata esse necessum est; si enim puncta hæc, cum Plana sese mutuò interfecant, ab utraque Plani B seu sectionis communis parte in Plano A assumpta sint,



uti v. gr. in Figura appositata *a* & *b* ab una, & *c* aut *c* & *d* ab altera illius parte, etiamsi Plana hæc ad se mutuò obversa sint, distantias tamen inter singula horum & totidem Plani B punctorum, ut *z*, *y*, *x*, *v*, per rectas inter se parallelas, ut *az*, *by*, *cx*, *dv* mensuratas æquales quidem esse posse perspicuum est. *Situs perpendicularis seu directè ob-*



versus inter Plana quævis A & B nihil aliud est, nisi *distantiarum*, (ut *bz*, *by*, *bx* & c.) per quas quotlibet Plani B punc-

puncta (ut z, y, x &c), quaecunque illa fuerint, quæ ab uno aliquo Plani A puncto (ut a) per quamlibet longitudinem æque distant, ab alio aliquo Plani A si opus sit, prolongati puncto (ut b), & consequenter à singulis reliquorum quorumlibet Plani A punctorum in eadem recta ab positorum dissita sunt, mutua æqualitatis ratio; dum enim hinc consequens est, rectam ab in Plano A ductam ad Planum B fore perpendiculararem, pariter ex *Euclidis Prop. 18. Elem. lib. XI.* & Planum A ad illud B perpendiculariter situm esse necessum est. Situs obliquè obversus, five obliquus seu inclinatus, inter Plana quævis A & B nihil aliud est, nisi inter illa ad se mutuo obversa Situs perpendicularis negatio, seu nil est, nisi in Planis A & B ad se mutuò obversis distantiarum (ut bz, by, bx &c.), per quas quælibet tria vel plura, quotcunque libuerit,

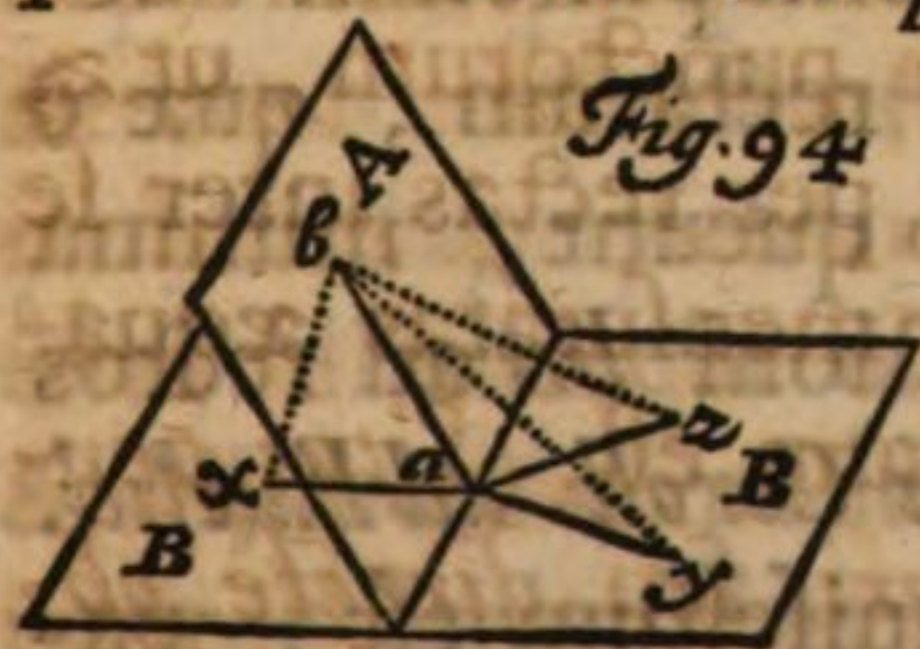
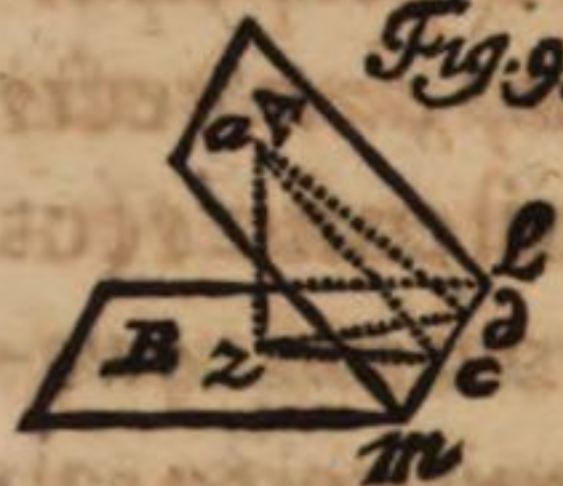


Fig. 94

Plani B puncta (ut z, y, x &c), quæ ab uno aliquo Plani A puncto (ut a) per quamlibet longitudinem æquè distant, à singulis reliquorum quorumlibet Plani A punctorum (ut b) dissita sunt, mutua inæqualitatis ratio. Situs obliquus prorsus determinatus seu individuus inter Plana quævis A & B nihil aliud est, nisi in Planis A & B ad se

se mutuò obliquis distantiarum (ut az , ac ,) per
 quas quodlibet Plani A punctum (ut
 a) à proximo Plani B puncto (ut
 z), & à proximo communis utrius-
 que Plani sectionis puncto (ut c)
 remotum est, mutua ad se invicem



ratio prorsus determinata. Situs nempe obli-
 quitatem inter duo quævis Plana, seu Plani ad
 Planum inclinationem *Euclides Element. lib.*
xI. Defin. 6. & 7 determinandam esse censet
 ex magnitudine anguli acuti rectis lineis conten-
 ti, quæ in utroque Planorum ad idem commu-
 nis sectionis punctum ductæ, rectos cum sectione
 angulos efficiunt: ejusdem autem anguli acuti
 magnitudinem in nostra quoque definitione de-
 terminatam haberi patebit, si consideremus rec-
 tam ac quia à puncto a ad proximum rectæ lm
 seu communis Planorum sectionis punctum duc-
 ta est, atque adeo omnium rectarum, quæ è
 puncto a ad rectam lm duci queunt, minima
 est, communi Planorum sectioni lm ad rectos
 angulos insistere, ut ex *Clavii Coroll. ad Euclid.*
Elem. lib. I. Propos. 19. manifestum est; pa-
 riterque rectam zc rectos cum eadem recta lm
 efficere angulos: quod ut pateat, ducantur ex
 punctis a & z ad aliud rectæ lm punctum à c
 diversum, ut d rectæ ad , zd : quoniam recta

az ex puncto a ad proximum Plani B punctum ducta est, igitur az erit ad Planum B perpendicularis, & consequenter anguli cza , dza recti erunt, uti & angulus dca ex jam ostensis rectus est; atque adeo erit

$$ac^2 = ad^2 - cd^2 = az^2 + cz^2 \text{ \& per consequens}$$

$$ad^2 = cd^2 + az^2 + cz^2. \text{ Unde, quia pariter}$$

$$ad^2 = az^2 + dz^2, \text{ erit \& } dz^2 = cz^2 + cd^2,$$

& per consequens dz erit subtendens anguli recti dcz , atque adeo zc cum recta lm angulos efficiet rectos. q. e. d. jam autem datâ in triangulo rectangulo azc laterum ac , az ad se invicem ratione pariter illorum ratio ad tertium latus zc data & consequenter magnitudo anguli acuti acz erit determinata. Q. E. D. Hocce

igitur modo omnium *Situs inter duas quasvis Superficies planas spectati* specierum notionibus expositis, perspicuum esse existimo, hisce generalem, quam proposuimus, *Situs inter duas quasvis Superficies* definitionem ritè adæquatam esse, illarumque communem naturam dilucidè & distinctè expositam continere; eandemque pariter quibuscumque *Situs inter duas quasvis Superficies speciebus*, sive alterutra plana & altera incurva, sive tandem utraque curva fuerit, optimè convenire, illarumque communem naturam ritè exprimere, ex jam ostensis ulterius

A a a a

facilè

facilè colligi potest. Constat igitur proposita *Situs inter duas quasvis superficies* definitio, quam comprobare animus erat.

Pariterque sic expensis, quæcunque inter quoslibet sive ejusdem sive diversorum Corporum terminos spectari queunt, Situs speciebus generalem, quam proposuimus, illius definitionem illis optimè adæquatam esse, illarumque communem notionem clarè & distinctè exprimere, atque adeo sufficienter comprobata esse, perspicuum arbitror. Unde, cum Situs Corporum nil aliud sit, nisi Situs terminorum singula Corpora limitantium ad illos alterius relativus pariter & propositam *Situs Corporum* (illorumve Partium) definitionem constare manifestum est.

Si igitur, ut hujus Attributi cum generali Corporum natura nexum percipiamus, *Corpora particularia seu Entia in trinam dimensionem extensa* hujus Universi partem constituentia spectemus ut *terminata & à se mutuò independententer subsistentia*, evidens est, Corpora quævis A & B subsistere posse, quocunque demum modo terminorum illa limitantium puncta à se invicem remota sint, seu quæcunque demum illa distantiarum ad se invicem ratio sit, quæ inter singula terminorum Corporis A
&

& singula terminorum Corporis B data aut certâ ratione assumpta puncta interjectæ sunt; atque adeo illa quarumlibet Situs specierum inter se capacia esse; ac proin Corpora ratione hujus Attributi infinitis inter se differre posse modis. Eodem autem instanti termini alterutrius Corporum quorumvis A & B per singula data sui puncta ab illis alterius determinatè distant, & consequenter eodem instanti determinata distantiarum inter hæcce terminorum utriusque Corporis puncta data aut certâ ratione assumpta interjectarum ratio adest; atque adeo quælibet duo Corpora quolibet instanti determinatâ aliquâ Situs specie necessariò prædita sunt. Eadem autem, quæ hic de *Corporibus* ostendimus, pariter illorum *Partibus* terminatis competere manifestum est.

Cum igitur Corpora (illorumve Partes) naturâ suâ, quâ *terminata* sunt & à se mutuò *independentè subsistunt*, non solum quarumvis *specierum generalis hujus Attributi* eo, quo à nobis concipitur modo capacia sint, sed & quolibet instanti determinatâ *aliqua hujusce Attributi specie* eo, quo à nobis concipitur, modo, necessariò prædita sint, dubium esse non potest, quin *Situs seu Positura* sit verum nobisque cognitum *accidentale Corporum attributum*.

De Corporum Loco.

PROPOSITIO XII.

Ad exponendam Loci notionem ostenditur

Corporis Locum nihil aliud esse, nisi determinationem contiguitatis vel distantiae terminorum Corporis à Punctis in extensione Corporum hujus Universi datis seu assumptis, illud undique seu quaquaversum secundum singulas sui dimensiones ambientibus & in eadem mutua distantia permanentibus; illumque vel ad Corpora particularia vel ad totum Universi Systema seu totam Universi extensionem relativum esse. Cujusvis autem Corporis A tanquam Puncti considerati Locum per datam ab alio Puncto B distantiam non determinari, sed solum ad superficiem sphericam restringi; nec in dato quoque Plano determinari, sed solum ad peripheriam circularem restringi: nec eundem per datas à Punctis B & C distantias determinari, nisi cum hinc A, B, C, ad eandem lineam rectam determinentur, sed solum ad peripheriam
cir-

circularem restringi; neque hinc in dato Plano determinari, sed solum ad duo puncta restringi: nec eundem per datas à Punctis B, C & D, imo quotlibet aliis in eadem linea recta positis distantias magis quam in casu præcedente determinatum esse; nec eundem per datas à Punctis, B, C & D haud in eadem linea recta positis distantias determinari, nisi vel in casu jam memorato, vel in eo, ubi distantia DA æqualis est vel minimæ vel maximæ distantie, quæ inter D & peripheriam circularem, ad quam Locus A per datas à B & C distantias restrictus est, datur, seu in eo, qui eodem redit, casu, cum hinc Locus A ad idem cum B, C & D Planum determinatur, sed solummodo ad duo puncta restringi; in dato autem Plano hinc prorsus determinatum esse: nec eundem per datas à Punctis B, C, D & E, imo quotlibet aliis in eodem Plano collocatis distantias magis quam in casu præcedente determinatum esse; eundem verò per datas à Punctis B, C, D & E haud in eodem Plano positis distantias prorsus determinatum esse. Hocce igitur modo singulis punctorum in terminis Corpus locatum ambientibus assignabilium determinatis Corporis Locum determinatum haberi. Locum autem ad Cor-

pora particularia relativum *nihil aliud esse, nisi* determinationem contiguitatis vel distantiae terminorum Corporis à datis horum illorumve Corporum particularium datorum seu assumptorum Punctis, illud undique seu quaquaversum secundum singulas sui dimensiones ambientibus & in eadem mutua distantia permanentibus; *huncque successive eodem saepe tempore mutari & non mutari dici posse, prout hæc illave diversorum Corporum Puncta ad illum determinandum assumuntur: pariterque Locum ad totum Systema Universi relativum intelligi posse, huncque nihil aliud esse, nisi* determinationem distantiae terminorum Corporis à Punctis datas longitudes, quæ in dato aliquo instanti ab illius terminis quaquaversum secundum singulas Universi dimensiones ordine successivo per totam illius expansionem protenduntur, terminantibus, seu determinationem magnitudinis singularum totius Universi dimensionum, quæ terminos Corporis undique ambiunt; *huncque successive eodem tempore diverso respectu mutari & non mutari dici non posse; utrum autem singula data Corpora eundem successive retineant, an verò mutant, cognitu difficile esse. Porro*

Lo-

Locum vulgò vel proprium vel communem intelligi ; Locatum Loco contineri , certâ ratione posse dici ; determinationesque Figuræ & Magnitudinis Corporis locati in notione Loci involutas haberi ; nullumque huic Universo Locum tribui posse ; Locum verò non solum cuilibet Corpori sed & cuilibet illius Parti , ut & cuilibet illius Terminò seorsim spectato tribui posse : expositamque Loci notionem solam & unicam esse , quæ Loco tanquam accidentali Corporum attributo convenire potest , & in hac nullam omnino quantitatem spectari posse : Loci autem vocem æquivocam esse & quandoque , cum scilicet ei Magnitudo & Figura tribuuntur , Locusque internus appellatur , vel cum re locata confundi , vel si ab illa distinguatur , ideam merè chimericam designare.

Ulterius ad hujus Attributi nexum cum generali Corporum natura exponendum , ex natura Extensionis Corporum particularium , quâ terminatæ , deducitur , quælibet Corpora particularia (illorumve Partes) quolibet instanti determinato aliquo Loco ad Corpora particularia relativo necessario prædita esse ; & ex natura Extensionis totius Universi , quâ dimensionibus determinatis præditæ , derivatur
quæ-

quaelibet Corpora particularia (illorumve Partes) quolibet instanti determinatum aliquem Locum ad totum Systema Universi relativum necessario occupare: & ulterius ex natura Extensionis Corporis cujusvis particularis quâ ab alia quavis independententer subsistentis, colligitur, quaelibet Corpora particularia (illorumve Partes) cujuslibet Loci capacia esse, hujusque ratione infinitis inter se differe posse modis.

Tandemque, quia quævis Corpora particularia naturâ suâ non solum cujuslibet Loci eo, quo à nobis concipitur, modo capacia sunt, sed & determinato aliquo Loco necessario prædita sunt, idcirco Locum esse verum nobisque cognitum, accidentale Corporum attributum concluditur.

C*orporis Locus nihil aliud est, nisi determinatio contiguitatis vel distantiae terminorum Corporis à punctis in extensione Corporum hujus Universi datis seu assumptis, illud undique seu quaquaversum secundum singulas sui dimensiones ambientibus & in eadem mutua distantia permanentibus; seu quod eodem redit, nil est, nisi terminorum Corporis contiguitas vel distantia à circumjectis punctis in extensione Corporum*
hujus

hujus Universi datis seu assumptis, eandemque inter se distantiam servantibus, ab omni parte ita determinata, ut necessario unica sit & plures tales esse non possint. Cum autem puncta hæc, à quorum distantia vel contiguitate Corporis Locus determinatur, in his illisque Corporibus particularibus data vel assumpta sunt, & hinc ad hæc Corpora restringuntur, seu solummodo relativè ad horum illorumve Corporum particularium, quibus insunt, terminos determinata sunt, *Locus hic est ad Corpora particularia relativus*: si verò puncta hæc non ad hæc illave Corpora particularia restringuntur, sed generaliter per datam ab omnibus & singulis totius Universi Corporibus ambientibus, si hæc in eadem mutua distantia permanerent, distantiam determinantur, seu, quod eodem redit, per datas longitudes dimensionum totius Universi illa undique ambientium definiuntur, est *Locus hic ad totum Systema Universi seu ad totam Universi extensionem relativus.* Harum autem Loci definitionum, hujusque illius differentiae ratio & veritas ex sequentibus, opinor, manifestæ fient.

Etenim *Loci* notionem, quatenus τὸ *ubi* designat (quo solo sensu hic illam accipi velim) in Corpore *determinatam terminorum illius con-*

*tiguitatem vel distantiam à circumjectis aliorum Corporum terminis eandem inter se distantiam retinentibus sæpissimè significare, cuilibet, qui illam, quam in se habet, Loci ideam ritè examinet, perspicuum esse potest. Quid, quæso, aliud illa, quæ calculis seu latrunculis in tabula latruncularia tribuuntur, Loca designant, quam determinatam illorum contiguitatem cum his illisve, quibus insistent, quadris datum in tabula hæc locum occupantibus? quid aliud horum illorumve quadrorum in hacce tabula Loca, quam determinatam singulorum à datis circumjectis tabulæ terminis aut assignatis in illa punctis in eadem mutua distantia permanentibus distantiam exprimunt? & quamdiu hæc latrunculorum quadrorumque determinatio eadem manet, tamdiu illos hoc respectu eundem occupare Locum, etiamsi tabula lusoria interim aliorum transportetur; quamprimum autem illa mutetur, illos pariter Locum mutare, dicimus. Rursum, quid aliud *tabulæ latrunculariæ, mensæ, tabulæ pictæ, speculi* aut cuiusvis alius suppellectilis in *cubiculo* Locus dici solet, quam cuiusque illorum determinata contiguitas vel distantia ab ambientibus harum illarumve partium cubiculi terminis eandem inter se distantiam servantibus? Quid aliud *arbo-*
*ris**

ris in horto Locus, quam determinata illius contiguitas vel distantia à punctis in ambientibus horti terminis assumptis, eandemque inter se distantiam retinentibus? Unde aliter Anatomici *viscerum*, aliarumque *Corporis humani* partium Loca, quam per contiguitates & distantias, quas singulorum termini ab ambientibus aliarum partium datarum, aut datis in ipsius Corporis ambitu terminis in eadem mutua distantia permanentibus servant, determinare solent: Unde aliter illi, qui *navigio* mari vecto degunt, *Corporum* suorum Loca determinant, quam per contiguitates & distantias, quas illorum termini à datis harum illarumve navis partium terminis illa ambientibus, eandemque inter se distantiam retinentibus habent? Rursumque quid aliud *navium* medio mari fluctuantium, ut & *urbium regionumque* Loca in data hac Globi terraquei superficie exactè determinata sistit, nisi determinatæ limitum illas, quas occupant, superficiei hujus partes terminantium *latitudines & longitudes*, hoc est, determinatæ illorum ab alterutro & consequenter ab utroque *Polo* distantia (quæ *latitudines* dicuntur), & determinatæ illorum à proximo puncto primi Meridiani (seu Lineæ in Superficie Terræ per utrumque Polum & punctum in

hac illave ejus superficiei parte, v. gr. maximè occidentali ex Fortunatis insula, pro Geographorum consentientium arbitrio assumptum transeuntis) distantia trans Terræ superficiem versus Orientem v. gr. mensurata, quas *longitudines* appellant? Eodemque re ipsâ redit, si *regionis* cujuslibet Locus per ejusdem contiguitatem cum aliis regionibus, aut amnibus aut montium tractibus aut maribus, datum in Terræ superficie locum occupantibus, illamque ambientibus definiatur; aut si *urbis* cujuslibet Locus per ejusdem ab aliis urbibus, quarum Loca in Telluris superficie data sunt, distantias determinetur. Et quamdiu hæc in singulis hisce Corporibus determinatio ratione contiguitatis vel distantia à dictis Corporum ambientium terminis eandem inter se distantiam servantibus eadem manet, tamdiu hocce respectu eundem illa Locum occupare, quamprimum autem hæc mutatur, illa pariter hoc respectu Locum mutare dicimus.

Notandum autem, etiamsi secundum rudes, quos vulgus formare solet, rerum conceptus, in notione Loci singulas Corporis Locati distantias quandoque à portionibus grandioribus superficierum aut Linearum Corpora ambientia terminantium determinatas concipere solemus, singu-

singulas tamen hasce distantias, si adcuratè loqui velimus, ad determinandum Corporis Locum solummodo à dato quovis Corporum ambientium *puncto* ad datum quodvis Corporis locati punctum designandas esse; quia, ut in *Propos. X.* ostensum fuit, singulæ determinatæ & individuatæ distantia inter duo solum puncta spectantur; inter punctum autem & Lineam aut superficiem, vel inter Lineam & Lineam aut superficiem, vel inter duas superficies, quot diversa in singulis assignari queunt puncta, tot dari possunt determinatæ distantia inter se diversæ; unde si puncta hæc singula in suis Corporibus, quorum distantia definitur, determinata non sint, Locus Corporis sæpe indeterminatus maneat necesse est; utpote, qui varius esse possit, prout ab his illisve punctis dictæ distantia mensurantur, quemque Corpus mutare queat & tamen eandem cum eorundem Corporum punctis, licet non iisdem, distantiam servare.

Cum verò, uti fit in *Loco ad Corpora particularia relativo*, Locus in Corpore determinatam terminorum illius contiguitatem vel distantiam à circumjectis aliorum Corporum punctis eandem inter se distantiam servantibus designat, ut Locus hic determinatus sit, *data*

seu *determinata* sint oportet, hæcce circum-
 jecta Corporum puncta, atque adeo & cog-
 nita sint, necessum est, ipsa illa Corpora, in
 quibus hæcce puncta definiuntur; prout enim
 diversorum talium Corporum puncta ad defi-
 niendum Corporis Locum assumuntur fieri po-
 test, ut Corpus eodem instanti eundem, quem
 ante Locum & diversum occupare, ac eodem
 tempore in eodem successivè Loco remanere,
 eundemque mutare dici queat. Ex. gr. si la-
 trunculorum in tabula lusoria Loca à datis in
tabula punctis definiantur, quibuscum in ea-
 dem distantia permanent, licet tabula interim
 ab una cubiculi parte in aliam transportetur,
 hoc respectu in eodem latrunculi remanere Lo-
 co dici possunt; si verò latrunculorum Loca à
 datis in *cubiculo* punctis definiantur, hocce re-
 spectu latrunculi eodem tempore Loca mutare
 dicendi sunt; & quamvis tabulâ in eodem cu-
 biculi Loco remanente, latrunculi eandem à
 datis in tabula & cubiculo punctis distantiam
 fervent, ac proin utriusque respectu eundem
 locum occupent, tamen si hocce cubiculum
 una cum navigio, cui inest, ab una Telluris
 parte in aliam transportetur, & latrunculorum
 Loca à datis in *Tellure* punctis determinantur,
 illi rursus hoc respectu eodem tempore Loca
 mu-

mutare dicendi sunt; & licet latrunculi quoque respectu Telluris eundem Locum retineant, tamen, si posito Telluris circum solem motu illorum Loca à datis *stellarum fixarum* punctis eandem cum sole distantiam servantibus definiantur, illi denuò hoc respectu eodem tempore Loca mutare existimandi sunt. Sic qui navigio à littore recedente vehitur, eundem respectu datorum in navigio punctorum Locum successivè occupare poterit, dum interim Locum respectu datorum in littore punctorum continuè mutet; rursusque respectu horum eundem Locum retinere poterit, dum interim eundem respectu datorum in navi punctorum continuè mutet, si nempe navi v. gr. directè à littore recedente ille per directionem contrariam à prora versus puppim pari incedat velocitate, sicque hocce motu tantum ad littus accedat, quantum inde navis interea recedit. Notandum autem homines ad Corporis cujuslibet Locum determinandum vulgò talia Corpora circumjecta, à quorum punctis definiatur, seligere solere, ad quæ relativa Loci hujus determinatio cognitu utilis esse possit, seu quæ ad usus, quos ex determinatione hujusce Loci expectant, maximè accommodata sunt: sic Latrunculorum in tabula lusoria Loca relativè ad hu-

hujus tabulæ partes, non autem ad alia Corpora determinant, quoniam horum solummodo Locorum designatio in hocce lusu usum suum habet: sic Anatomici Loca singularum Corporis humani partium non aliter, nisi relativè ad alias ejusdem Corporis partes definiunt, quoniam horum solummodo Locorum cognitio in Arte Medica utilis esse potest.

Ulterius dico *Corporis Locum* esse determinatam terminorum illius contiguitatem vel distantiam à datis punctis *illud undique seu quaquaversum secundum singulas sui dimensiones ambientibus*, & in eadem mutua distantia permanentibus, seu quod eodem redit, esse terminorum illius contiguitatem vel distantiam à datis punctis circumjectis eandem inter se distantiam servantibus *ab omni parte ita determinatam, ut necessario unica sit & plures tales dari non possint*: talem enim contiguitatis vel distantiae determinationem in Loco haberi, quâ quodlibet Corpus ut & quælibet illius pars eodem instanti suum Locum sibi soli proprium occupat, & Corpora duo in eodem Loco strictè sumpto eodem instanti dari non possunt, cuilibet ad illam, quam in se habet, Loci notionem attendendo manifestum esse potest: & ut hæc determinatio talis sit, generaliter seu in quovis casu
non

non sufficit, ut illa solummodo à punctis Corpus locatum secundum unam aut duas dimensiones ambientibus seu in eodem plano constitutis facta sit, sed ut illa à punctis non in eodem plano locatis atque adeo Corpus locatum secundum singulas sui dimensiones ambientibus fiat, necessum est, ut ex illis, quæ paulò inferius demonstrabimus, constabit: licet autem data terminorum Corporis contiguitas vel distantia à punctis paucioribus, quam quæ illud quaquaversum seu secundum singulas sui dimensiones utrinque ambiunt, illius Locum determinare possit, hæc tamen reliquorum punctorum illud undique ambientium, si cum hisce in eadem mutua distantia permaneant, determinatam à Corpore Locato contiguitatem vel distantiam ex ejusdem Loci notione non excludit, sed necessariò involvit; nam si Corpus locatum sit A, puncta, quæ ad Locum illius determinandum sufficiunt, vocentur B, & reliqua puncta Corpus locatum undique ambientia & cum punctis B in eadem distantia permanentia appellentur C; quia per determinatam punctorum C à punctis B distantiam cujuslibet illorum locus relativus ad puncta B, æquè ac ille Corporis A, ita determinatus est, ut necessariò unicus sit; pariter distantia Corporis A à quolibet puncto

C c c c c

to

to c ita determinata erit, ut necessario unica sit; si enim hæc varia esse posset, pariter cujlibet puncti c locus varius esse posse deberet, contra quam ostensum est: In Loco igitur determinato ad data quælibet puncta relativo, determinata pariter adest contiguitas vel distantia à quibuscunque aliis punctis, quæ in eadem cum illis distantia permanent; Quod & inde manifestum est, quia à quolibet horum punctorum Corpus Locatum distantiam mutet, illud mox Locum mutare dicitur.

Tandem dico *Corporis Locum* esse determinatam terminorum illius contiguitatem vel distantiam à datis punctis *in eadem mutua distantia permanentibus*. Præterquam enim quod hoc ex singulis superius allatis exemplis colligi queat, aliam contiguitatis vel distantia Corporis determinationem, quam à punctis, quæ in eadem mutua distantia permanent, *Locum* non appellari constat; licet enim determinata distan-



tia puncti A à punctis B & c in eadem cum illo linea recta collocatis, dum B & c in eadem mutua distantia permanent, *Locus* puncti A ad B & c relativus esse dicatur, illa tamen mox *Locus* appellari cessabit, quamprimum B & c mutuam distantiam mutant; etiam-

etiamfi enim v. gr., dum B ad *b*, & c ad *c* accedit, A interea per rectam A*a* ita moveatur versus *a*, ut semper eandem, quam ante, distantiam cum B & c fervet, idcirco tamen A in eodem Loco relativo ad B & c permanere non dicitur: rursusque, licet Corpus locatum eandem distantiam non fervet à quibusdam illorum punctorum, ad quæ Locus illius relativè determinatus fuit, si hæc puncta, quibuscum distantiam mutat, in eadem cum reliquis distantia non permanent, idcirco tamen dictum Corpus Locum huncce relativum mutare non dicitur; etiamfi enim v. gr. quispiam navi vectus eandem distantiam non servat à quibusdam punctorum in ambitu navis datorum, dum navi tempestatis vi diffractâ quædam illius partes à reliquis dimoventur, is tamen idcirco Locum suum ad ambientis navis partes relativum mutare non censetur.

Porro ut inquiramus, quot & quâ ratione posita Puncta generaliter ad determinandum Corporis cujusvis Locum requirantur & sufficiant, Corpus locatum facilitatis ergo hic tanquam Punctum spectabimus.

1^{mo}. Liquet igitur, si Puncti A distantia à Puncto B data = *d*, Locum A hinc prorsus determinatum non esse, sed solummodo ad superfi-

ciem sphaericam per distantiam d à centro B remotam restrictum; ubicunque enim A in hacce superficie locetur, eandem cum B distantiam servat. Neque etiam hinc Locum A dato, in quo A cum B locetur, Plano determinatum haberi, sed solummodo ad circumferentiam circuli centro B intervallo d descripti restringi, perspicuum est.

2^{do}. Si Puncti A distantia à Punctis B & C data sint, majorque harum distantiarum v. gr. AB vocetur d , minor autem, puta AC, appelletur e , Locus Puncti A non est determinatus, nisi in hocce solummodo speciali casu, cum B, A, C in eadem linea recta collocata sunt, seu cum vel $AB+AC$ seu $d+e=BC$, vel $AB-AC$ seu $d-e=BC$; in quo nempe casu Locus A prorsus determinatus est, quoniam Punctis B & C eandem inter se distantiam servantibus, seu eadem manente distantia BC, A ratione horum Punctorum in alio collocari Loco non potest, quin ab alterutro, si non ab utroque, distantiam acquirat diversam; hoc enim, quamdiu A in eadem cum B & C recta permanet, manifestum est; pariterque, si A extra hancce rectam collocetur, liquet; tunc enim distantia AB, AC, BC triangulum constituunt, unde, si $BC=d+e$, ut in *Fig. 97*, vel AB major erit quam d , si eadem maneat distantia

Fig 97



Fig. 98



tia $AC=e$, vel AC major erit, quam e , si eadem maneat distantia $AB=d$, vel utraque tam AB quam AC major erit, quia nempe in triangulo BAC rectæ $AB+AC$ sunt majores, quam $BC=d+e$; & si $BC=d-e$, seu $BC+e=d$, ut in *Fig. 98* vel AB minor erit, quam d , si eadem maneat distantia $AC=e$ vel AC major erit, quam e , si eadem maneat distantia $AB=d$, quia nempe in triangulo BCA rectæ $BC+AC$ majores sunt quam AB , seu $d-e+AC > AB$, five $d+AC > AB+e$, atque adeo si $AC=e$, sit $d > AB$, sin verò $AB=d$, sit $e < AC$: igitur in hocce casu Locus Puncti A per datas illius à Punctis B & C distantias d & e omnino determinatus est. In quovis autem alio casu, ubi A B & C in eadem linea recta collocata non sunt, Locus Puncti A determinatus non est, sed solummodo ad dati circuli peripheriam restrictus; neque etiam dato, in quo A unà cum punctis B & C collocetur, Plano, Locus illius determinatus est, sed solummodo ad data duo Puncta restrictus. Si enim in dato Plano, centro B , intervallo $AB=d$ describatur circulus, ubicunque A in hacce peripheria collocetur, in data erit cum B distantia d ; duo autem in hac-

Fig. 99



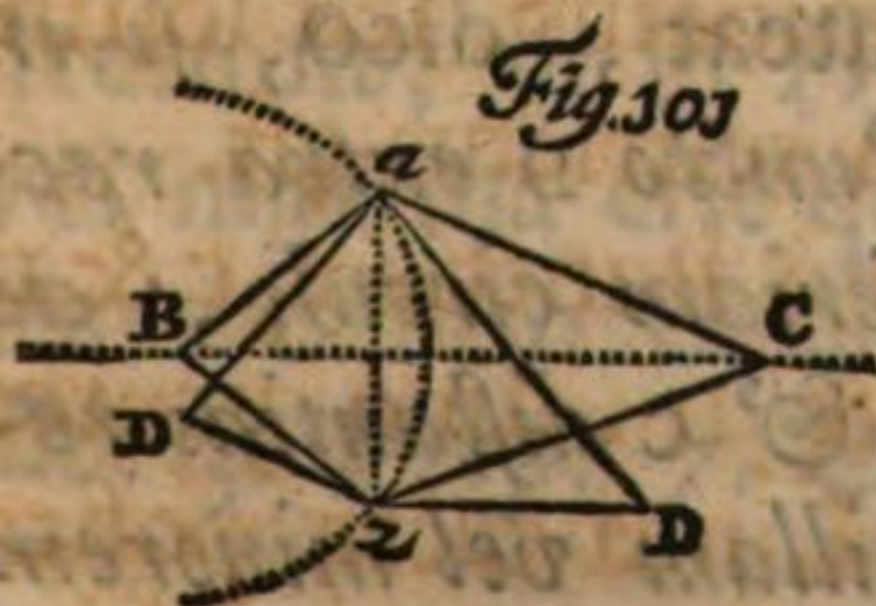
Fig. 100



ce peripheria adfunt Puncta, uti a & z , non tamen plura, in quorum alterutro si locetur A , datam quoque à Puncto c distantiam e habere potest, perinde sive c in ipsa hujusce circuli peripheria aut intra eandem uti in *Fig. 99.* sive extra eandem, ut in *Fig. 100.* locatum fuerit, ut ex *Euclidis Elem. lib. 3. Propos. 7, 8 & 9* manifestum est; atque adeo per datas Puncti A à Punctis B & c distantias hic Locus illius in dato Plano non omnimodè determinatus, sed solum ad data duo Puncta restrictus est. Si autem nullum, in quo A locetur, Planum fuerit datum, ubicunque A in peripheria circuli à Puncto a vel z conversione trianguli $B a c$ aut $B z c$ circum axem $B c$ descripti collocetur, easdem datas à Punctis B & c distantias d & e retinebit; atque adeo per datas Puncti A à Punctis B & c distantias hic Locus illius non plenè determinatus, sed solum ad datam circuli peripheriam restrictus est.

3^{tio}. Si Puncti A distantiae à Punctis B, c & D datae sint; & Puncta B, c & D , imo præter hæc quotlibet alia in eadem Linea recta posita sint,

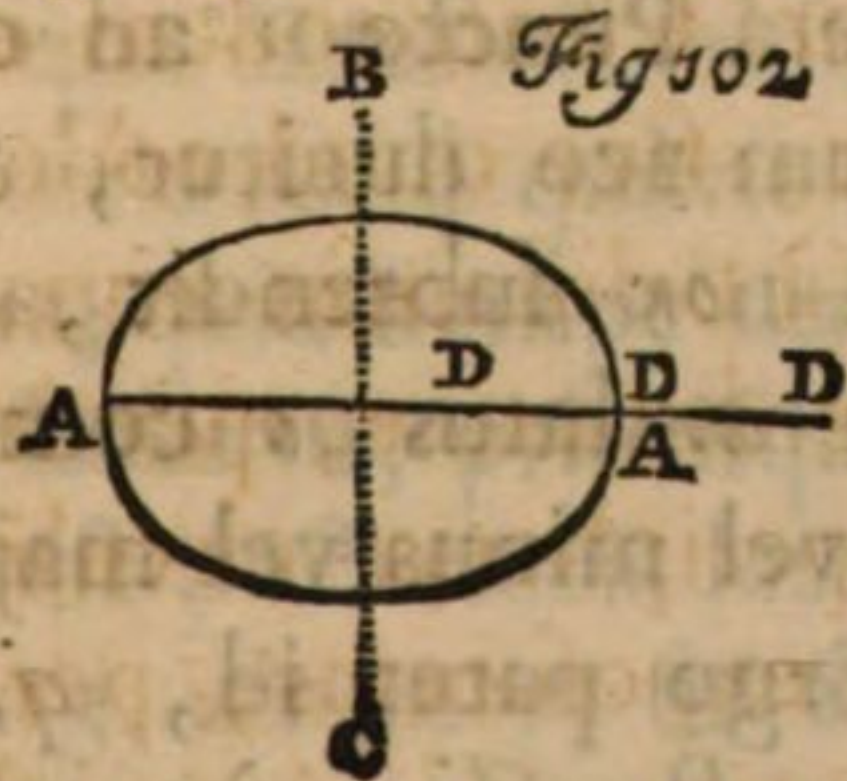
sint, Locus Puncti A non magis determinatus erit, quam per datas illius à solis Punctis B & C distantias: Cum enim illa, quæ per Puncta B & C transit, recta non solum ad rectam az (in *Figur.* 99 & 100) in dato Plano collocatam perpendicularis est, illamque æqualiter bipartitur, sed & dati circuli à Puncto a vel z conversione trianguli B a C aut B z C circum axem BC descripti Plano in illius centro perpendiculariter insistit, evidens est, quotcunque in hacce recta BC assumantur Puncta D à B & C diversa, singula hæcce à Punctis a & z rectæ az , imo à quibuscunque dicti circuli Punctis æqualiter distare; ac proin datas Puncti A à Punctis D distantias Locum illius in dato Plano non magis quam ad data duo Puncta, & , si nullum datum fuerit Planum, non magis quam ad datam circuli peripheriam restringere. Si verò Puncta B, C & D in eadem linea recta collocata non sint, Locus Puncti A dato, in quo A unà cum punctis B, C & D collocetur, Plano prorsus determinatus habetur: quotcun-



que enim Puncta à Punctis a & z æquè distita sunt, illa in recta per B & C transeunte & rectam az æqualiter ad angulos rectos bisecante collocata esse necessum est; & prop-

propterea Punctum D, ubicunque extra rectam per B & C transeuntem collocetur, aequalem ab utroque Puncto a & z distantiam habere non potest; & consequenter data Puncti A à Puncto D distantia Locum A ad unum ex hisce Punctis, five a , five z , determinat. Si autem Puncta B, C & D in eadem linea recta collocata non sint, nullumque, in quo A locetur, datum fuerit Planum, Locus A in utroque hocce speciali casu determinatus habetur, 1^{mo}. nempe, cum Locus A per datas illius à duobus horum Punctorum distantias ad eandem cum illis Lineam rectam determinatur, quod scilicet supra jam ostensum est: & 2^{do}, cum Locus A per datas illius à Punctis B, C & D distantias ad idem cum illis Planum determinatur, seu in eodem cum B, C & D Plano constituitur; sive quod eodem redit, cum data Puncti A à D distantia æqualis est vel minimæ vel maximæ distantiae, quæ inter D & quodlibet punctum peripheriæ circuli, ad quam Locus A, ut jam exposuimus, per datas à B & C distantias restringitur, dari potest. Ut autem hoc eodem redire pateat, dico, si in Plano BCD à quolibet illius Puncto D extra rectam BC assumpto ad peripheriam circuli, ad quam Locus A per datas à B & C distantias restringitur, ducatur recta, illam vel minorem vel

vel majorem fore quâvis aliâ ex eodem Puncto D ad dati circuli circumferentiam ductâ. Quia enim Planum BCD per rectam BC ad Planum dicti circuli perpendicularem & per illius centrum transeuntem ductum est, igitur per *Euclidis Elem. lib. 11. Propos. 18.* Planum BCD dicti circuli Planum ad angulos rectos secat, & quidem ita, ut communis illorum Planorum sectio sit recta (ut AA) per centrum circuli transferis, & consequenter ex *Euclid. lib. 1. Defin. 17.* vel hujusce circuli diameter sit, vel si ulterius prolongetur, eandem contineat. Si itaque D in communi horum Planorum sectione seu recta per Puncta A, A transeunte, sive in ipsa circuli peripheria sive intra, sive extra eandem,



fitum sit, ut in *Fig. 102*, recta DA vel minima vel maxima erit quarumlibet rectarum, quæ à Puncto D in circulum cadunt, ut ex *Euclidis lib. 3. Prop. 7. & 8.* manifestum est. Et si
D d d d d D ex-

D extra rectam per A, A transeuntem locatum sit, ut in *Fig. 103.* & à D ad Planum circuli ducatur perpendicularis DO in Puncto quolibet o , cadet DO in communem utriusque Plani sectionem per *Euclid. Lib. 11. Propos. 38*, seu Punctum o in recta per A, A transeunte sive in ipsa circuli peripheria, sive intra, sive extra eandem, locabitur; ac proin, ut ex jam ostensis liquet, recta OA vel minor vel major erit quavis aliâ rectâ or à Puncto o ad circuli peripheriam extra communem Planorum sectionem ductâ; igitur & recta DA , quæ à Puncto D per Planum BCD ad circuli peripheriam ducitur, & angulum rectum trianguli DOA subtendit, per *Euclidis lib. 1 Propos. 47.* vel minor vel major erit quavis aliâ rectâ Dr , quæ à Puncto D ad circuli peripheriam extra Planum BCD ducitur, & angulum rectum trianguli DOr subtendit, quia utrique triangulo DOA & DOr latus DO commune est, priorisque latus OA vel minus vel majus est posterioris latere or . Ergo patet id, *q. e. d.* Rursumque dico, si data Puncti A à D distantia æqualis est vel minimæ vel maximæ distantie, quæ inter D & peripheriam circuli, ad quam Locus A per datas à B & C distantias restringitur, dari potest, A fore in eodem cum B, C & D Plano. Si enim D sit in eodem cum circulo

culo Plano, ut in *Fig. 102*, recta DA , si opus sit, prolongata per centrum circuli transit, ut ex *Euclidis lib. 3. Propos. 7. & 8.* manifestum est, atque adeo rectam BC per circuli centrum transeuntem secat; at si duæ rectæ se mutuò secant, ex *Euclidis lib. 11. Propos. 2.* in uno collocantur Plano; unde A in eodem cum B, C & D Plano locari perspicuum est. Si verò D non sit in eodem cum circulo Plano, ut in *Fig. 103.* cadat ex D in Planum circuli perpendicularis DO ; quoniam DA , quæ angulum rectum trianguli DOA subtendit, vel minor vel major est quâvis aliâ rectâ Dr , quæ ex D in peripheriam circuli cadit & angulum rectum trianguli DOr subtendit, pariter ex *Euclidis lib. 1. Propos. 47.* recta OA , quæ latus est trianguli DOA , vel major vel minor erit rectâ quâvis or , quæ est latus trianguli DOr ; quia nempe utrique triangulo commune est latus DO , priorisque latus DA vel minus vel majus est posterioris latere Dr : igitur ex *Euclidis lib. 3. Prop. 7. & 8.* recta OA , si opus sit, prolongata per punctum c , rectæ BC quod dati circuli centrum est, transibit: DO autem & BC , quia utraque ad Planum circuli perpendicularis est, sunt inter se parallelæ per *Euclidis lib. 11 Propos. 6*, & consequenter ex *Propos. 7 ejusdem libri* in eodem sunt Plano cum recta co , quæ ad

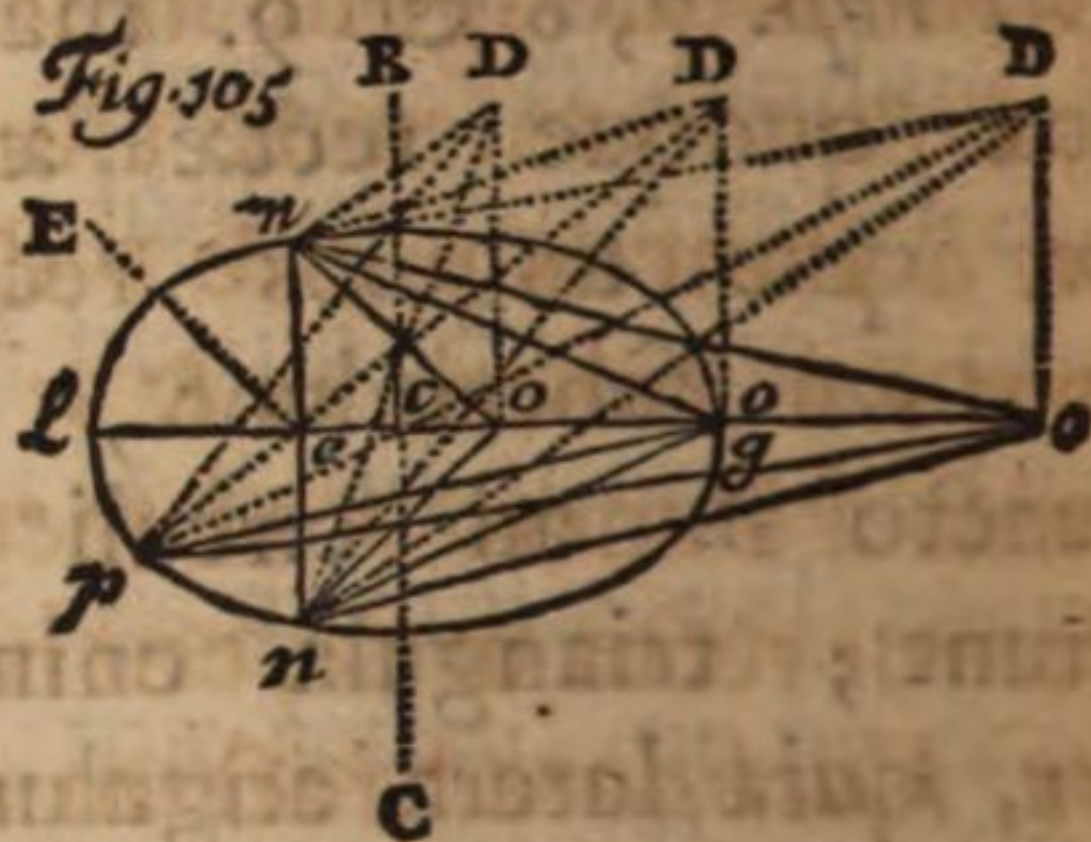
Puncta c & o in rectis BC & DO posita adiungitur, atque adeo in eodem quoque constituuntur Plano cum Puncto A in recta co , si opus sit, prolongata collocato. Ergo A in eodem cum B , c & D Plano locari constat, *q. e. d.* In hocce autem casu dico Locum A per datas illius à Punctis B , c & D distantias prorsus determinatum esse; quia scilicet casus hic cum illo coincidit, ubi datum est, in quo A unà cum punctis B , c & D collocetur, Planum. Quod & inde liquet, quia hic, ut ostendimus, distantia DA vel minor vel major est quâvis aliâ, quæ inter D & quodlibet Punctum in illa circuli peripheria, ad quam Locus A per datas à B & c distantias restringitur, dari potest, & consequenter distantia DA unica est, nec alii inter D & aliud peripheriæ Punctum æqualis esse potest, & proin Locum A ad unicum peripheriæ Punctum determinat. Vel hocce ostendi potest modo. Quia Planum BCD communis cum Plano circuli sectio hujus, ut ostendimus, diameter est, cujus duo extrema illa solum Puncta sunt, in quibus circuli peripheria à Plano BCD secatur, igitur in horum alterutro Punctum A locari necessum est, quoniam ex hypothesis non solum in peripheria circuli sed & in Plano BCD collocandum est: nulla autem alia in Plano BCD Puncta à duobus hujusce

dia-

diametri extremis æquè distant, nisi quia in recta per B & C transeunte & hancce diametrum ad angulos rectos æqualiter bisecante collocantur; igitur D, quæ extra hancce rectam collocatur, æqualem ab utroque hujusce diametri extremo distantiam habere non potest, & consequenter data Puncti A à Puncto D distantia Locum A ad unum ex hisce diametri extremis determinat. Ergo Locus A in hocce casu prorsus determinatus habetur. Q. E. D. Si autem ut ante Puncta B, C & D in eadem Linea recta collocata non sint, nullumque in quo A locetur, datum fuerit Planum; in quovis alio casu, ab illis, quos jam notavimus, diverso, in quo nempe Locus A per datas illius à Punctis B, C & D distantias haud ad idem cum illis Planum determinatur, seu non in eodem cum B, C & D Plano constituitur; sive, quod eodem redit, in quo data Puncti A à D distantia cuidam ex illis distantis æqualis est, quas D à diversis peripheriæ circuli Punctis, ad quam Locus A per datas à B & C distantias restringitur, habere potest, quæ inter minimam & maximam Puncti D ab hacce peripheria distantiam intermediæ sunt; dico Locum A non prorsus determinatum, sed solummodo ad data duo Puncta restrictum esse. In hocce enim casu, si D sit in

3. *Prop.* 7, 8 & 9. manifestum est; igitur & duæ quoque rectæ æquales, ut Dm & Dn , quæ angulos rectos triangulorum Dom & Don subtendunt, non autem plures à Puncto D ad circuli peripheriam duci poterunt; triangula enim rectangula Dom & Don , quia latera angulum rectum continentia utrumque utrique, æqualia habent, pariter ex *Euclidis Elem. lib. 1. Prop. 4.* & bases Dm , Dn æquales habebunt; & quia tertia aliqua recta op , quæcunque illa sit, à Puncto o ad aliud in peripheria Punctum, ut p ducta, ut ostendimus, rectæ om aut on æqualis esse non potest, pariter & basim dp trianguli Dop basi Dm trianguli Dom aut Dn trianguli Don æqualem esse non posse liquet; atque adeo D eandem à duobus in hujusce circuli peripheria Punctis, non autem à pluribus distantiam habere posse constat; & consequenter data Puncti A à Puncto D distantia Locum A ad data duo Puncta non autem ulterius determinat. Ergo Locus A in hocce casu non prorsus determinatus, sed solummodo ad data duo Puncta restrictus habetur. Quod demonstrare propositum erat.

4^{to}. Si Puncti A distantia à Punctis B , C , D & E datae sint; & Puncta B , C , D & E , imo præter hæc quotlibet alia, à quibus distantia A data sit, in



eodem Plano collocata sint, Locus Puncti A non magis determinatus erit quam per datas illius distantias à solis Punctis B, c & D non in eadem linea recta positis. In quovis enim casu, ubi A per datas illius à B, c & D distantias non ad idem cum illis Planum determinatur, Locus A, ut ostendimus, solummodo ad duo data Puncta *m* & *n* restrictus est: quia verò distantia Punctorum *m* & *n* à singulis duorum Punctorum, ut c, quod circuli centrum est, & alio quovis Puncto ut D vel o, in recta *lg* æquales sunt, igitur recta *mn* à recta *lg* ad angulos rectos æqualiter bisecatur, & proin, quia recta *lg* communis Plani BC & Plani circuli sectio est, & hæcce Plana ad se mutuò recta sunt, ex *Definit. 4. Elem. 11. Euclidis* recta *mn* quoque Plano per Puncta B, c & D transeunti ad rectos erit angulos, & consequenter ab hocce Plano ad angulos rectos æqualiter bisecabitur: quod-

quodcunque igitur in hocce Plano per Puncta B, c & D transeunte assumatur Punctum ut E, licet à Punctis B, c & D diversum, hocce Punctum E à Punctis *m* & *n* æqualiter distabit; quæ enim à Puncto E ad rectam *mn* in hocce Plano ducitur recta ut *ee*, erit hæc per *Definit. 3. Elem.*

II. *Euclidis* ad rectam *mn* perpendicularis, illamque æqualiter bisecabit, & consequenter Punctum E rectæ *ee* à Punctis *m* & *n* æqualiter distabit: ac proin in tali casu datae Puncti A à Punctis B, c & D & quotlibet aliis E in eodem Plano positæ distantia Locum A non magis quam ad data duo Puncta restringunt, ad quæ nempe jam ante per datas à solis Punctis B, c, & D distantias restrictus erat. Q. E.

D. Si verò Puncti A distantia à Punctis B, c, D & E datae sint, & Puncta B, c, D & E in eodem Plano collocata non sint, dico Locum A in quolibet casu prorsus determinatum fore: cadat enim è Puncto E recta ad Punctum *e*, quod rectam *mn* æqualiter bipartitur, recta *ee* ad

mn perpendicularis esse non potest; quæcunque enim è quævis Punctis, ut B & D in

E e e e e

Plano

Fig. 306



Plano per Puncta B, C, D transeunte assumptis ducuntur rectæ $Be, De, hæ$, quia recta me vel ne ad Planum BCD recta est, per *Euclidis Defin. 3. Elem. 11.* rectæ mn in e ad rectos insistent angulos; si igitur & ee rectæ mn in e ad angulos rectos insisteret, recta ee cum rectis Be & De in eodem Plano per B, C & D transeunte collocata esse deberet, ut ex *Euclidis Propos. 5. Elem. 11.* manifestum est; atque adeo, cum e extra Planum per B, C & D transiens positum sit, recta ee rectam mn in e æqualiter bipartiens ad illam perpendicularis esse non potest; quodcunque igitur rectæ ee Punctum, ut E , à Puncto e diversum, per *Euclidis Elem. lib. 1. Propos. 11. & 12.* à Punctis m & n æqualiter distare non posse perspicuum est; & per consequens Locus Puncti A , qui per datas à Punctis B, C & D distantias ad hæc Puncta m & n restrictus fuit, per datam illius à Puncto E extra Planum BCD collocato distantiam ulterius ad unum ex hisce Punctis m vel n determinatus evadit; atque adeo Locus A in hocce casu prorsus determinatus habetur. Quod hic ostendere propositum erat.

Locis autem singulorum, quæ in terminis Corpus Locatum ambientibus assignari queunt, Punctorum hocce modo determinatis, eo ipso

singulorum Corporis locati terminorum atque adeo ipsius quoque Corporis Locus determinatus habetur. Unde, quot & quâ ratione posita Puncta Corporis cujusvis Locum determinare valeant perspicuum est.

Hisce igitur, quas proposuimus *Loci* in genere sumpti Definitiones, satis demonstratas dedimus; & specialiter Locum sæpissime nihil aliud significare ostendimus, nisi *determinationem contiguitatis vel distantiae terminorum Corporis à datis horum illorumve Corporum particularium datorum seu assumptorum Punctis*, illud undique seu quaquaversum secundum singulas sui dimensiones ambientibus, & in eadem mutua distantia permanentibus, quæ scilicet illa *Loci* species est, quem ad Corpora particularia relativum esse diximus, & qui successive eodem sæpe tempore mutari & non mutari dici potest, prout hæc illave diversorum Corporum Puncta ad illum determinandum assumuntur. Ulterius autem & alteram *Loci* speciem, illius scilicet, qui *ad totum Systema Universi relativus* est, intelligi posse patebit, si consideremus, determinationem contiguitatis vel distantiae terminorum Corporis pariter fieri posse à datis omnium & singulorum totius hujusce Universi Corporum Punctis, illud eodem instanti quaqua-

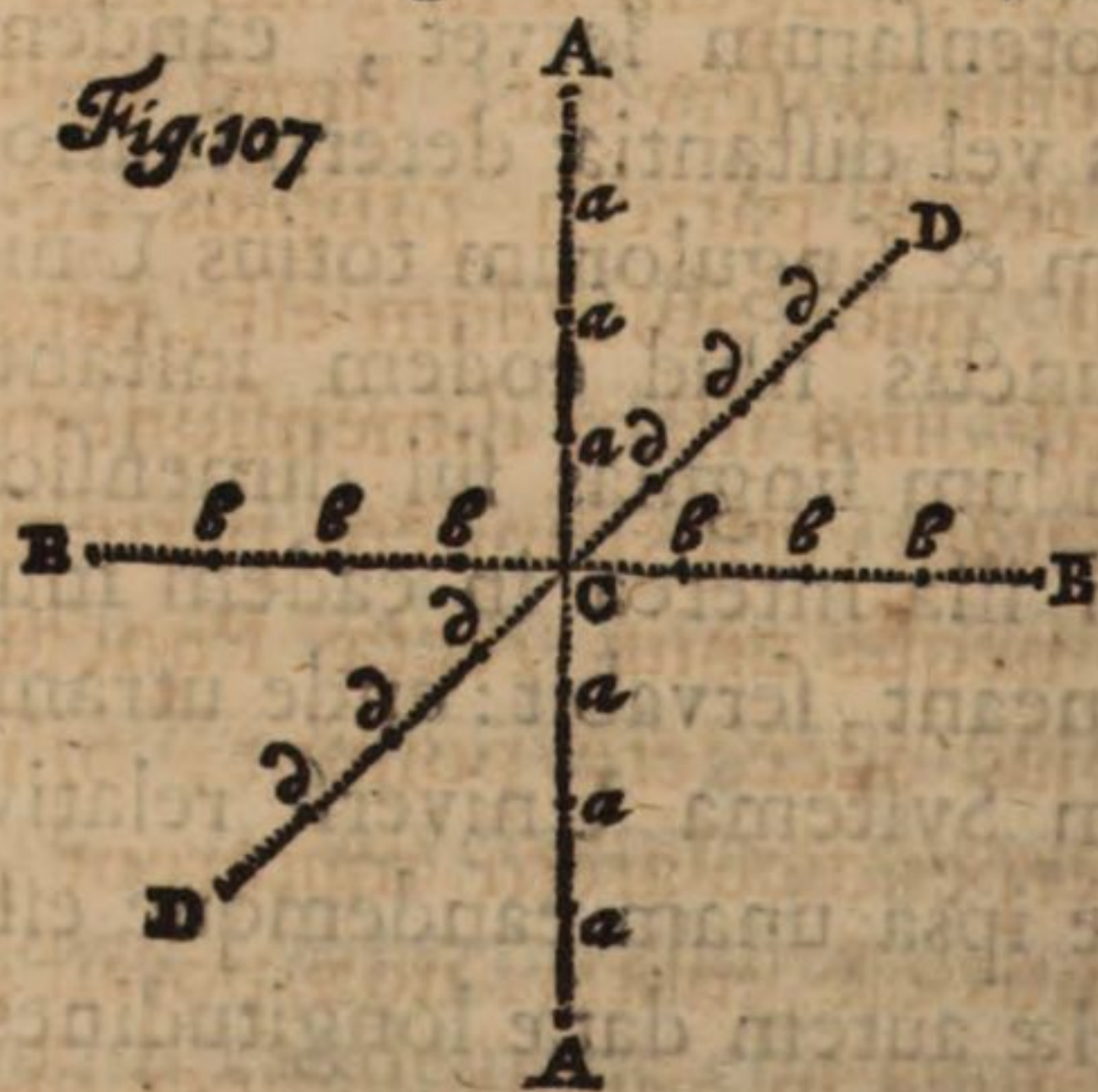
versum secundum singulas sui dimensiones ambientibus; &, si hæc Corpora, datave illorum Puncta, ut impossibile non est, in eadem mutua distantia permanerent, determinationem hanc pariter *Locum* & quidem *ad omnia & singula hujusce Universi Corpora, seu ad totum Universi Systema relativum* dicendum fore. Porro, licet hic Casus in rerum natura non exstet, nec omnia & singula totius Universi Corpora nec proinde data illorum Puncta in eadem mutua distantia permaneant, idcirco tamen Corporis cujuscunque *Locum ad totum Universi Systema relativum* æquè, ac si dictus exstaret Casus, intelligi posse, &, quamvis nullum Corpus eandem contiguitatis & distantiae determinationem à datis omnium & singulorum totius Universi Corporum Punctis mutuam inter se distantiam mutantibus successivè retinere queat, illud tamen in eodem *Loco ad totum Systema Universi relativo* successivè permanere posse perspicuum erit, si advertamus, dictam *Loci ad totum Systema Universi relativi* determinationem reverà unam eandemque esse cum determinata terminorum Corporis distantia ab omnibus & singulis terminis seu Punctis datarum longitudinum, quæ undique à Corporis locati terminis quaquaversum secundum singulas Universi dimensiones

suc-

ſucceſſivè per totam illius expansionem eodem
instanti protenduntur, atque adeo per hanc
quoque *Locum ad totum Systema Univerſi rela-
tivum* definiri poſſe: hæcce enim determinatio
in determinatione contiguitatis vel diſtantiæ
terminorum Corporis à datis omnium & ſingu-
lorum totius Univerſi Corporum Punctis illud
eodem instanti quaquaverſum ſecundum ſingu-
las ſui diſſenſiones ambientibus reipſâ adest,
& cum illa neceſſariò connectitur; & ſi Corpus
quodlibet hancce diſtantiæ determinationem à
terminis datarum longitudinum undique ab il-
lius terminis in dato instanti per totam Univer-
ſi expansionem protenſarum ſervet, eandem
quoque contiguitatis vel diſtantiæ determinatio-
nem à datis omnium & ſingulorum totius Uni-
verſi Corporum Punctis illud eodem instanti
quaquaverſum ſecundum ſingulas ſui diſſenſio-
nes ambientibus, ſi illa interea in eadem mu-
tua diſtancia permaneant, ſervabit: unde utram-
que Loci ad totum Systema Univerſi relativi
determinationem re ipſâ unam eandemque eſſe
manifeſtum eſt. Hæ autem datæ longitudines,
quæ undique à Corporis locati terminis quaqua-
verſum ſecundum ſingulas Univerſi diſſenſio-
nes ſucceſſivè per totam illius expansionem eo-
dem instanti protenduntur, & quæ junctæ ſin-

gulas totius Universi dimensiones componunt, seu in quas totius Universi extensio secundum singulas sui dimensiones ordine successivo divisa concipi potest, successive eadem permanent, dum totius Universi extensio eandem quantitatem retinet, & dimensionum illius magnitudines nullam mutationem subeunt; dictarumque longitudinum termini sive Puncta illas limitantia in eodem ordine seu in eadem mutua distantia successive persistunt, licet omnia & singula totius Universi Corpora ac proin & data illorum Puncta mutuas distantias varie mutent. Si enim v. gr. tres rectæ, ut AA, BB, DD, sese

Fig. 107



mutuò in c ad angulos rectos secantes, concipiantur singulæ à Puncto c, in quo Corpus locatum supponimus, secundum singulas Universi dimensiones utrinque per totam illius expansionem protendi, atque adeo ad terminos Universi usque, si illos habeat, aut sine fine, si terminis careat; & in singulis hisce rectis

rectis ad datas quolibet distantias seu longitudes utrinque à Corpore c ordine successivo per totam illarum longitudinem assumptas, ut *ca, aa, aa* &c. in recta *AA*, *cb, bb, bb*, &c. in recta *BB* & *cd, dd, dd*, &c. in recta *DD* designentur Puncta singulas hasce datas longitudes terminantia; hæcce, inquam, Puncta sic designata in eadem semper mutua distantia permanent, five interim Corpus in c Locatum & quælibet alia hujus Universi Corpora mutuas distantias variè mutant; omnia enim in una tali recta data Puncta quæ, dum mutua illorum à se invicem distantia data est, singula à singulis eandem distantiam necessario servant, simul versus alterutram istius rectæ partem propius accedere nequeunt, nisi, quod absurdum est, tota Universi extensio secundum illam dimensionem dictâ rectâ repræsentatam versus eandem partem moveri supponatur; neque unius rectæ Puncta ad illa alterius propius accedere possunt, nisi rectæ situm suum perpendicularem mutarent, qui, quia determinatus est, mutari non potest; ergo Puncta sic designata in mutua semper distantia permanent. Dum itaque datæ hæ longitudes semper eadem manent, & data Puncta illas terminantia in eadem semper mutua distantia persistunt, & data ab hisce Punctis termino-

minorum Corporis distantia *Locum ad totum Systema Universi relativum* constituit, huncce *Locum* intelligi posse constat, etiamsi omnia & singula totius Universi Corpora, ac proinde data in illis Puncta, mutuas distantias variè mutant; & huncce *Locum* successivè eundem permanere posse perspicuum est, etiamsi determinata distantia à datis omnium & singulorum totius Universi Corporum Punctis mutuas distantias variè mutantibus continuò mutetur. Hæcce igitur altera *Loci* species, qui *ad totum Systema Universi relativus* est, ut ex ostensis manifestum est, nihil aliud est, nisi *determinatio distantiae terminorum Corporis à Punctis datas longitudines, quæ in dato aliquo instanti ab illius terminis quaquaversum secundum singulas Universi dimensiones ordine successivo per totam illius expansionem protenduntur, terminantibus; seu determinatio magnitudinis singularum totius Universi dimensionum, quæ terminos Corporis undique ambiunt, seu à terminis Corporis quaquaversum protenduntur.* A Loco autem ad Corpora particularia relativo Locus hicce differt, quod hic successivè eodem tempore, diverso respectu, mutari & non mutari dici nequeat, sed successivè vel mutari vel non mutari absolutè dicendus sit; quo-

quoniam relatio, à qua determinatur, unica tantum esse potest, & constanter ad dimensiones totius Universi à qualibet Corporis parte quaquaversum protensas refertur, quæ singulæ tempore successivo à qualibet illius parte vel absolute eandem magnitudinem retinent, vel eandem absolute mutant.

Cum autem longitudines dimensionum totius Universi, quæ Corporis terminos à qualibet illius parte in dato quolibet instanti ambiunt, à nobis determinari nequeant, nec Puncta datas quasvis longitudines à Corporis cujusvis terminis secundum singulas Universi dimensiones ordine successivo per totam hujus expansionem protensas terminantia in sensus incurrant, hinc utrum singula data Corpora eundem successivè *Locum ad totum Universi Systema relativum* retineant, an vero eundem mutant, determinare difficillimum est. Unde, quæ communiter fiunt *Locorum* determinationes, nullæ aliæ sunt, nisi talium, quæ *ad Corpora particularia* referuntur.

Ulterius Locum, quatenus *ubi* designant, vulgò in *proprium* & *communem* distinguunt; prioremque intelligunt, quando Locus soli illi Corpori, illiusve Parti, cui tribuitur, competit, & nulli alii eodem instanti tribui potest, cujus notio ex jam dictis satis perspicua est; communem

verò Locum esse dicunt, quando non soli Corpori illiusve parti, cui tribuitur, competit, sed & aliis Corporibus, Corporisve partibus datis eodem instanti tribui potest, atque adeo illi cum aliis communis & hisce omnibus simul spectatis solummodo proprius est; sic, cum v. gr. homines in eadem *Terræ Regione, Urbe, Domo, Cubiculo* degentes in eodem Loco esse dicuntur, Locus non alius nisi communis intelligi solet; sic & cum quæritur, *ubi aut in quo loco quis sit*, & ex. gr. respondetur, *Londini, Romæ, in Anglia, in Italia, in Terra, in Coelis*, hâcce responsione proprius hujusce hominis Locus non determinatur, sed solummodo intra terminos portionis alicujus superficiei Telluris præter huncce hominem plura alia Corpora continentes restringitur, cujus Locus quærenti cognitus esse supponitur, atque adeo & hic Locus non alius nisi communis assignatur. Uti igitur Locus *proprius* terminorum solum, cui Locus tribuitur, Corpus comprehendendum seu illi soli propriorum, ita *communis* terminorum præter illud, cui Locus tribuitur, Corpus & alia Corpora comprehendendum seu illi cum aliis communium contiguitatem vel distantiam à Punctis circumjectis determinatam indicat. Hujus autem distinctionis vix ullus in rebus Philosophicis

phicis usus est, illamque solummodo hic annotandam esse duximus, ut nostram Loci definitionem ejusdem significationi in sermone ordinario planè convenire pateret.

Itidem ex nostra Loci definitione perspicuum est, quâ ratione Corpus Locatum Loco contineri vulgò dici possit, quatenus scilicet Locatum intra determinatarum à Punctis circumjectis distantiarum limites, seu intra terminos per datas à Punctis circumjectis distantias determinatos comprehenditur. Et ex eadem pariter manifestum est, quamobrem notiones *Figuræ & Magnitudinis* Corporis locati cum idea *Loci* conjungere soleamus; cum enim in idea Loci singula, quæ in terminis Corpus locatum ambientibus assignari queunt, Puncta determinata adsint, in illa quoque *Figuræ & Magnitudinis* Spatii sive Corporis locati dictis terminis comprehensi determinationem involutam haberi manifestum est.

Sic &, quia nullum extra Universum hocce Corpus, nulla extensio, dari aut à nobis concipi potest, arque adeo nulla in extensione Universum ambiente Puncta, à quibus illius contiguitas vel distantia determinetur, dari aut concipi queunt, igitur ex jam exposita Loci notione dilucidè constat, nos nullum Universo

Locum tribuere, nullamque Loci, in quo consistit, ideam habere posse; quod & cuilibet experientia manifestum esse potest. Quicumque enim hoc negaverit, experiatur, num ubi seu in quo loco Universum sit, cogitatione sua ulatenus designare possit, nisi aliquam extra Universum extensionem concipiat: sin autem extra hoc, quod Universum vocat, extensionem concipit, non sane Universi sed partis illius Locum determinat, quoniam & extensio hæc ad Universum pertinet, & nonnisi perperam extra illud concipitur. Dum igitur Mundum hunc alicubi seu in Loco esse dicimus, cum vulgo loquimur; qui, quia omnibus Corporibus hujusce Universi partes constituentibus, vocem Loci tribuere solent, non examinata Loci notione eandem Universo quoque, quia Corpus est, tribuendum esse sibi facile persuadent; ac proin phrasis hæc re ipsa nihil aliud, nisi mundum simpliciter existere, non autem Locum ubi designantem habere denotat.

Cum autem Contiguitas & distantia à dato quolibet Puncto non solum toti alicui Corpori sed & cuilibet illius parti tribui possint, pariter & Locum æquè singulis cujusvis Corporis partibus ac toti tribui posse, adeoque singulas Corporis partes æque ac totum Corpus Locis suis

præ-

præditas esse constat, & omnia, quæ generaliter, de Corporis Loco ostendimus, pariter & singulis partium illius locis convenire perspicuum est. Itidemque, uti Corporibus, illorumve Partibus, seu, propriè loquendo, terminis illa undique ambientibus & simul spectatis *Loca* tribui possunt, ita & singulis Corporum Terminis sive superficiebus, sive Lineis, sive Punctis seorsim spectatis *Loca* assignari posse manifestum est: Et hæcce Locorum, quæ Lineæ datam Superficiem & Superficies datum Corpus terminantes relativè ad se invicem occupant, determinatio id est, quod in *Propos. VII. ordinem, quo Lineæ vel superficies inter se junguntur*, appellavimus, & nihil aliud est, nisi *determinata contiguitas dati cujusque termini cum aliis datis illum secundum eas, quas habet, dimensiones ambientibus.*

Hæcce igitur, quam explicuimus, propria *Loci* significatio est, cum τὸ *ubi*, seu ut aliis illum appellari libet, *Locum externum* designat, & hæc sola est, quæ Loco tanquam accidentali Corporum attributo spectato convenire potest. In Loco autem ut tali, quo nempe Corpus, cui tribuitur, *hic, illic* aut *alibi* esse dicitur, nullam omnino *quantitatem* aut *magnitudinem* spectari, & τὸ *ubi* Corporis nunquam *augeri* aut *minui* sed quidem *mutari* posse per-

spicuum est : licet enim determinata Corporis Locati distantia ab aliquo Punctorum illud ambientium, à quibus nempe Locus illius determinatur, augeri vel minui possit, inde tamen Locus illius augmenti vel decrementi capax esse dici non potest; quia, si ex. gr. Corporis locati distantia à tali aliquo Puncto A v. gr. versus Orientem posito augeatur, eodem tempore illius distantia ab alio tali Puncto B ab alia Locati parte priori directè opposita, puta versus occidentem, posito tantum minuetur; & sic viceversâ. Illa verò, quæ in determinatione Loci Corporis, ut notavimus, involvitur magnitudo, ad rem locatam non autem ad Locum, quatenus *ubi* significat, & accidentale Corporum attributum est, pertinet; si enim res locata quantitatis expers & v. gr. *Punctum* sit, nulla quoque talis magnitudo in Loci determinatione involuta adest; & Corporis Locus prorsus mutari potest, licet hæc illius Magnitudo in Loci determinatione involuta eadem planè remaneat.

Quia tamen in determinatione Loci Corporis, ut jam ante notatum est, Corporis locati Figura & Magnitudo & consequenter etiam illius Extensio, cui hæc tanquam subjecto insint & tribui queant, involutæ habentur; hinc factum

tum est, ut homines ideam Loci à re locata non satis distinguentes, licet illa ab hac ut Modus à Substantia differat, hancce Extensionem, Figuram & Magnitudinem ipsi Loco perperam tribuerint, sicque Loci ideam cum ipsa re locata confuderint. Unde Loci vox æquivoca reddita & alia illius significatio in vulgari sermonis usu à prædicta satis differens nota fuit, quâ scilicet quandoque designat *Spatium* seu *Intervallum* sive *simplicem in trinam dimensionem Extensionem*, quæ intra distantiarum à *Punctis circumjectis modo jam exposito determinatarum limites comprehenditur*, & *Magnitudinem ac Figuram per hosce limites determinatam possidet*, ab omnibus aliis accidentalibus proprietatibus abstractam, quæ successivè semper eadem esse censetur, quantumvis diversa sint, quæ intra hosce limites successivè collocantur *Corpora*; adeoque hujusce Extensionis *identitas*, si ita loqui liceat, ab identitate distantiarum illius limites definientium determinatur; & per consequens Extensio hæc immobilis statuitur, ac ab extensione Corporis, quæ mobilis est, distincta habetur; & quia cum earundem distantiarum limitibus eadem semper determinatio Figuræ & Magnitudinis conjungitur, hæcce etiam Extensio eandem semper Figuram & Magni-

ni-

nitudinem retinere existimatur : *Locusque* hâc significatione sumptus *internus* appellatur ; estque hic, quem intelligunt, cum Loco quantitatem aut capacitatem tribuunt, & Locum locato, singulasque Loci partes singulis locati partibus magnitudine adcuratè respondere, Locumque eundem magnitudine & figurâ æqualem Corpore locato aliorum translato remanere dicunt. Hæc autem illa idearum *Loci* & *Locati* confusio est, quæ Philosophis hætenus impedimento fuit, quare distinctam Loci ideam formare non potuerint, & forsitan illi de Spatio inani figmento jam ante refutato primò ansum dedit. Ut autem hocce negotium expediamus, ostendam hancce Loci interni ideam prorsus chimæricam esse, & nihil in rerum natura extra conceptus nostros dari, quod huic ideæ respondeat. Cum enim in *Sectione* I. ostensum sit, aliam in trinam dimensionem extensionem nisi corpoream dari non posse, perspicuum est, illam, quam Loco tribuunt, extensionem, quæ intra distantiarum à Punctis circumjectis modo jam exposito determinatarum limites dato instanti comprehenditur, ab extensione Corporis locati seu intra hosce limites contenti re ipsâ nullatenus differre, sed cum illa unam eandemque esse; ac proin cum successivè intra hosce

Limi-

Limites eadem Corporis locati extensio non remaneat, sed alia & alia fiat, prout diversa successivè intra eosdem collocantur Corpora, hallucinari, qui in hocce casu extensionem aliquam ab illa Corporum locatorum distinctam eandem remanere, & proin immobilem esse putant, illiusque identitatem ab identitate Corporis distinguunt: hæc igitur, quæ intra limites hocce continetur, Extensio, & quæ illius *modi* sunt, Magnitudo & Figura ad Corpus locatum non autem ad Locum pertinent, ac proin cum Loco Figura & Quantitas aut Magnitudo tribuuntur, idea Loci cum illa Corporis locati confunditur; & cum idem Locus Magnitudine & Figurâ æqualis Corpore aliorum translato remanere dicitur, hæc phrasis aliter intelligenda non est, nisi quod Corpore A aliorum translato, eandem, quam A habuit à Punctis circumjectis ratione distantiae relationem quam *Locum* appellamus, acquirat aliud Corpus aut extensionis corporea pars B, ejusdem nempe cum A Magnitudinis & Figuræ, quia cum eadem hacce, quam *Locum* dicimus, relatione eadem Corporis, cui Locus tribuitur, Figura & Magnitudo in determinatione Loci involuta conjungitur. Adeoque hæc, quæ fingitur *loci interni* ab ipso Corpore locato distincti idea prorsus chima-

mærica est, talisque *Locus* extra conceptus nostros non datur; ac proin hæcce *Loci* significatio è rebus Philosophicis præscribenda & soli vulgo relinquenda est, nec alia, nisi quam definivimus, quæ sola veram *Loci* ideam exhibet, adhibenda est.

Haftenus itaque *Loci* notione dilucidè satis expositâ, solummodo hujus *Attributi* cum generali *Corporum* natura nexum paucis ostendere reliquum est. Si igitur *Corpora* particularia seu *Entia in trinam dimensionem extensa* hujusce *Universi* partem constituentia spectemus ut *terminata*, & singula hinc, ut in *Propos. x.* ostensum fuit, terminis suis eodem instanti vel cuivis alterius cujusvis *Corporis* puncto contigua vel ab eo determinatè distita, perspicuum est, quodlibet particulare *Corpus* a terminis suis à datis quorumvis *Corporum* particularium datorum seu assumptorum punctis illud undique seu quaquaversum secundum singulas sui dimensiones ambientibus & in eadem mutua distantia permanentibus eodem instanti determinatè distare vel iisdem contigua esse debere, atque adeo quovis instanti determinatum aliquem *Locum* ad hæc illave *Corpora particularia relativum* necessario occupare; pariterque manifestum est, *Corpus* a terminis suis à datis omnium & singulo-

lorum totius hujusce Universi Corporum particularium punctis illud quaquaversum secundum singulas sui dimensiones ambientibus eodem instanti determinatam distantiam vel contiguitatem habere debere; ac proin ab omnibus & singulis quoque terminis datarum longitudinum, quæ undique à Corporis A limitibus quaquaversum secundum singulas Universi dimensiones ordine successivo per totam illius expansionem eodem instanti protenduntur, determinatè distare; seu quod eodem redit, determinatâ longitudine singularum totius Universi dimensionum ab illius terminis quaquaversum protensarum eodem instanti ambiri; atque adeo Corpus A quolibet instanti determinatum aliquem *Locum ad totum hujusce Universi Systema relativum* necessariò occupare. Imo etiamsi nulla forent Corpora particularia verè terminata seu extensionem suam ab illa Corporum ambientium per attributa accidentalia actualiter distinctam habentia, sed tota Universi extensio sibi quoad accidentia ubique simillima, & queiscunque fieri potest, attributis accidentalibus, partes suas inter se distinguuntibus orbata foret; atque adeo nullus dignosci posset *Locus ad Corpora particularia relativus*; tamen quælibet Corpora *Locum ad totum Universi Systema relativum* occupare

debere patebit, si consideremus singulas Universi dimensiones re ipsâ esse actu determinatas, uti ex modo dictis non tantum evidenter sequitur, sed & ex *Coroll. 12. Propos. VI. Sect. I.* facile deduci potest; dum enim ex hac perspicuum est, extensionem Universi tantam non esse, quin major esse possit, sequitur illam re ipsâ in se non esse indeterminatam, & per consequens dimensiones determinatas habere. Si igitur ulterius *totius Universi extensio* spectetur, ut *dimensionibus determinatis prædita*, hinc Corpora quolibet Universi partes constituentia dimensionibus totius Universi determinatæ longitudinis ambiri, atque adeo singula in dato quolibet instanti determinatum aliquem *Locum ad totum Universi Systema relativum* occupare necessario sequitur. Ac proin *Attributum Loci ad totum Systema Universi relativi* à determinata Universi in trinam dimensionem extensione simpliciter & immediatè dependere constat. Et si Corpora particularia ulterius spectemus non solum ut *terminata*, sed & à se mutuò *independenter subsistentia*, & singula hinc, ut in *Propos. x.* ostensum fuit, vel contiguitatis suorum terminorum cum quolibet alterius cujusvis Corporis puncto, vel cujuslibet illorum à tali puncto distantia quantumlibet diversæ capacia, perspicuum

cum est, quodlibet particulare Corpus a tam à datis quorumvis Corporum particularium datorum seu assumptorum punctis illud undique seu quaquaversum secundum singulas sui dimensiones ambientibus & in eadem mutua distantia permanentibus, quam à designatis datarum longitudinum terminis, quæ undique ab illius Limitibus quaquaversum secundum singulas Universi dimensiones ordine successivo per totam illius expansionem in dato instanti protenduntur, quolibet distantiae vel contiguitatis terminorum suorum determinaciones habere posse, atque adeo quorumlibet *Locorum tam ad Corpora particularia quam ad totum Universi Systema relativorum* capax esse, horumque ratione infinitis differre posse modis.

Cum igitur *Corpora* particularia naturâ suâ, quâ *terminata* sunt & à se invicem *independenter subsistunt*, non solum cujuslibet *Loci* five ad Corpora particularia five ad totum Universi Systema relativi, eo, quo à nobis concipitur, modo capacia esse, sed & singula eodem instanti determinato aliquo *Loco* tam ad Corpora particularia, quam ad totum Universi Systema relativo, eo, quo à nobis concipitur, modo necessariò prædita esse, ostensum sit, nullum omnino potest esse dubium,

quin *Locus* sit verum, nobisque cognitum *accidentale Corporis attributum*.

SCHOLIUM.

In quo vera Loci notio hactenus latuisse ostenditur; & Newtoni argumenta refelluntur, quæ Locum nil nisi partem spatii, quod Corpus occupat, esse, evincere conatur.

SI unquam rei alicujus notio obscuris & ab illius natura alienis definitionibus, vanisque Philosophorum figmentis obscurata fuit, hæc sanè *Locus* est. *Aristoteles* Locum nunc *Corporis continentis terminum* sive *immediatè ambientem extremitatem*, nunc *vas quoddam immobile & continentis terminum immobilem primum* esse statuit, & alio rursus tempore Locum sibi *intervallum quoddam interjectum, quasi inane, à magnitudinibus, quæ moventur, diversum* videri dixit. *Epicurus*, aliique *Atomorum Patroni* Corporis Locum nil nisi *spatium seu inane à Corpore occupatum* esse censuere: hanc quoque multi ex *Recentioribus* amplexi sententiam. Alii rursus, quorum *antesignanus Cartesius*, Locum nil nisi *Corporis magnitudinem, figuram & præcipuè quidem situm inter alia Corpora; quæ ut immobilia spectantur*, designare statuerunt, sicque nullum
alium

aliū Locū , nisi solummodo ad Corpora particularia relativum agnoverunt , credentes , quia nulla forte Corpora verè immota in Universo reperiuntur , idcirco nullum permanentem ullius rei locum esse posse , nisi quatenus à cogitatione nostra determinatur. Hasce autem tenebras dissipare & veram Loci notionem in clarissima luce collocare , id est , quod in hacce Propositione præstare conati sumus ; & hinc , quid de prædictis Loci definitionibus sentiendum sit , perspicuum esse putamur. Inde quoque specialiter *Cartesium* aliosque hallucinari constat , dum nullum aliū Locum nisi *ad Corpora particularia relativum* agnoscunt ; siquidem & præter hunc Corpora Locum *ad totum Universi Systema relativum* occupare ostendimus ; qui scilicet Locus , uti in Propositione ostensum fuit , permanens est , licet nulla in Universo Corpora verè immota reperiantur , nec ullatenus à cogitationis nostræ determinatione pendet. Pariterque Situs & Loci distinctas ideas & propterea neutiquam confundendas esse hacce Propositione cum præcedente collata clarissimè liquet.

Quoniam autem inter hodiernos *Epicuri* de Loco sententiam amplexos præ aliis Celeberrimus *Newtonus* hanc argumentis quibusdam adstruere

struere & propugnare conatus est, ob summam excellentissimi hujus Mathematici auctoritatem operæ pretium erit, hæcce illius ratiocinia breviter expendere, ut scilicet omnis circa hanc materiam eximatur scrupulus. *Locum*, inquit *Newtonus*, in *Philos. Natur. Princip. Mathem. pag. 6. partem dico spatii, quam Corpus occupat, non situm Corporis vel superficiem ambientem. Non solidorum æqualium æquales semper sunt Loci; Superficie autem ob dissimilitudinem figurarum ut plurimum inæquales sunt, situs verò propriè loquendo quantitatem non habent, neque tam sunt loca, quam affectiones locorum.* Fundamentum hujus ratiocinii tam nostræ de Loco sententiæ, quam illis hic à Newtono oppugnatis oppositum est. Verumenimverò jamdum in *Propositione* ostendimus in *Loco*, ut τὸ *Ubi* sumpto, quo solo sensu verum Corporis attributum est, nullam omnino quantitatem aut æqualitatem spectari, seu in Loci hâc significatione sumpti idea nullam omnino quantitatis aut æqualitatis notionem includi, ac proin hæcce solidorum æqualium *Loca æqualia* dici non posse. Quis enim, qui seriò ad ideam, quam τὸ *Ubi* habet, attenderit, τὸ *Ubi* unius Corporis τῷ *Ubi* alterius Corporis æquale vel illo majus minusve esse dixerit? Cum autem Lo-

ca *æqualia* esse dicuntur, vel ut notavimus, idea Loci cum illa Corporis locati confunditur, vel prorsus chimærica est & ens rationis extra conceptus nostros nullibi reperiundum designat: unde ex hacce phrasiologia è Vulgi rerum Philosophicarum ignari sermone petita nullum ad dictam definitionem adstruendam peti potest argumentum. Ulterius autem sic pergit *Newtonus*. *Motus totius idem est cum summa motuum partium, hoc est, translatio totius de ipsius Loco eadem cum summa translationis partium de Locis suis, adeoque Locus totius idem cum summa Locorum partium, & propterea internus & in Corpore toto.* Respondeo motum totius *eundem* dici cum summa motuum partium, seu translationem totius de ipsius Loco *eandem* dici cum summa translationis partium de locis suis non respectu identitatis, quæ est inter locum totius cum summa locorum partium, sed respectu identitatis, quæ est inter quantitatem, quæ in motu seu translatione totius spectatur, & illam quæ in summa motus seu translationis partium consideratur; quæ scilicet motus quantitas componitur ex ratione velocitatis, & quantitatis materiæ, quæ mobili inest. Unde quia summa partium eadem est cum toto, atque adeo eadem utriusque quantitas materiæ, quando velo-

H h h h h

citas

citas totius pariter eadem est cum velocitate partium, quantitas hæc motus totius eadem dici potest cum quantitate summæ motuum partium. Atque adeo ex hacce phrasiologia *Locum totius eundem esse cum summa locorum partium, & propterea internum & in Corpore toto esse* inferri non potest. Quemlibet autem Locum Corpori illiusve parti, cui tribuitur, externum esse ex jam ostensis manifestum est. Loca partium corporis illis, quæ tribuuntur, externa sunt, licet illi, quæ per Loca hæc definiuntur, limites intra ambitum per Locum totius determinatum comprehendantur, & huic, si ita velis, interni sint. Et quamvis singulæ Corporis partes æquè ac totum suis sint præditæ locis, idcirco summam locorum partium eandem esse cum loco totius haud magis colligi potest, quam quia singulæ Corporis partes æquè ac totum suis sunt præditæ figuris, idcirco summam figurarum partium eandem cum figura totius esse debere. Porro est & aliud Cl. *Newtoni* argumentum, quod huc redit; scilicet, nisi *Loca partes spatii quas Corpora occupant*, esse statuantur, nulla Loca absoluta nec alia nisi relativa intelligi posse; illa tamen necessariò dari, quoniam non solum motus relativus sed & absoluti dantur, qui nempe translationes sunt non de locis relativis
sed

fed absolutis. Ergo &c. Nam, inquit *Newtonus*, *Motus integri & absoluti non nisi per loca immota definiri possunt, & propterea hos ad loca immota, relativos ad mobilia supra retuli. Loca autem immota non sunt, nisi quæ omnia ab infinito in infinitum datas servant positiones ad invicem, atque adeo semper manent immota, spatiumque constituunt, quod immobile appello. Et paulo antea. Spatium absolutum natura sua absque relatione ad externum quodvis semper manet simile & immobile. Et ut partium Temporis ordo est immutabilis, sic etiam ordo partium Spatii. Moveantur hæc de locis suis & movebuntur (ut ita dicam) de se ipsis. Nam Tempora & Spatia sunt sui ipsorum & rerum omnium quasi Loca. In Tempore quoad ordinem successionis, in Spatio quoad ordinem situs locantur universa. De illorum essentia est, ut sint loca & loca primaria moveri absurdum est. Hæc sunt igitur absoluta loca & solæ translationes de his locis sunt absoluti motus. Hisce verò respondeo, Loca non nisi improprie immota dici posse; propterea enim quod motus nil sit nisi Loci mutatio, & quies nil, nisi ejusdem Loci conservatio, motus & quies non Locis sed solummodo rebus Locatis tribui possunt. Atque adeo partes Spatii, quoniam illis motus*

H h h h h 2

quiesve

quiesve tribui possunt, ob eandem rationem non nisi improprie *Loca* appellari posse, & revera *res locatas* dicendas esse. Dum autem *Newtonus* hasce *Spatii* partes immotas statuit, seu quod eodem redit, loca sua servare asserit, quoniam hæ omnes ab infinito in infinitum datas servant positiones ad invicem, seu ordinem immutabilem inter se constanter retinent, inde manifestum esse, quod *Locus*, quem singulis *Spatii* partibus tribuit, & in quo illas permanere asserit, quemque *absolutum* vocat, re ipsa nihil aliud denotat, nisi *determinatam singularum contiguitatem distantiamque ab omnibus & singulis universi Spatii partibus eandem inter se mutuam distantiam servantibus*, ac proin *Locus* hic non alius sit, nisi ad omnes & singulas universi *Spatii* partes seu ad totam hujusce Universi extensionem relativus, atque adeo ab illo, quem *ad totum hujusce Universi Systema relativum* appellavimus, nullatenus differat. Cum itaque talia Corporum *Loca*, qualia perperam absoluta vocat *Newtonus*, dari posse demonstravimus, absque eo, quod ullum immobile spatium à totius Universi corporei extensione diversum existere, aut talia *Loca* hujusce immobilis spatii partes esse necessum sit; & hæcce revera nihil aliud, nisi illas quas definivimus,

Cor-

Corporum ad totam Universi extensionem relationes esse ostendimus, huic argumento nullam omnino vim inesse perspicuum est. Et præterea illos, qui Locum *partem Spatii*, *quam Corpus occupat*, esse statuunt, ideas *Loci* & *Spatii* perperam confundere inde liquet, quia hoc posito identitatem *Loci* ab identitate *partis Spatii* derivant, & identitatem *partis* rursus ab ejusdem immobilitate, seu ab identitate *Loci*, quem occupat, determinare necessum habent, sicque in circulum incidunt; & tandem, ut Loca, quæ singulas Spatii partes retinere asserunt, explicent & definiant, ad illarum relationem ratione distantiae determinatæ à reliquis Spatii partibus recurrere coguntur. Unde, nisi præjudicio occupati fuissent, Loci definitionem non à partibus Spatii, sed à rei locatæ ratione distantiae ab aliis ambientibus relatione deducendam esse facile perspexissent.

De Existentia & Duratione Corporum, tam in illorum Substantia, quam in conservatione & mutatione Modorum Corporis spectata.

PROPOSITIO XIII.

Ad exponendam Existentiæ & Durationis notionem ostenditur.

Existentiæ quorumvis Entium ideam in nobis esse simplicem & distinctam, illamque, quatenus sine continuatione spectatur, omni quantitate carere. Et Durationem nil aliud esse, nisi existentiam continuatam, illiusque ideam pariter simplicem esse; ad hanc vero quantitatis notionem essentialiter pertinere; determinatamque Entis alicujus Durationem ad illam alterius vel æqualitatis vel quasilibet inæqualitatis majoris minorisve rationes tam commensurabiles quam incommensurabiles, easque infinitè, imo infinities infinitè & sic porro sine fine differentes habere posse; & Durationis Magnitudinem nihil aliud esse, quam determinatam illius ad illam alterius

rationem ; porro Durationes successive sese consequentes & passim observabiles, quarum termini sensibus distingui queunt, quarumque mutua ad se invicem ratio aliunde constat, pro aliarum quarumvis Durationum cum illis simul elabentium mensuris assumendas esse ; & proin solas motuum quorundam Durationes huic usui aptas esse : hinc v. gr. Durationes apparentis Solis motus intra duos proximos meridies successive elabentes, quæ Dies naturales dici solent, illarumque partes aliquotas, ut Horas & Minuta, ut & Durationes apparentis Solis motus intra duo proxima æquinoctia aut solstitia successive effluentes, quæ Anni tropici appellari consueverunt, vulgo pro ejusmodi Durationum mensuris assumi ; supposito vero cum Astronomis Æquatoris per Meridianum transeuntis æquabili motu Dies naturales & per consequens similes quoque diversorum Dierum partes aliquotas inter se inæquales esse, atque adeo exactas Durationum aliarum mensuras esse non posse ; hinc Æquatorei Motus Durationem ab Astronomis pro primaria Durationum mensura assumi, ast dictum, cui innituntur, suppositum probatione adhuc dum indigere : pariter & Durationes Motuum in Machinis hunc in finem constructis pro

pro ejusmodi Durationum mensuris adhiberi,
 uti v. g. Durationes effluxus Clepsydrarum
 aquam vel arenam continentium, quarum
 æqualitas ex principiis Physicis & Mechanicis
 cognoscenda est; ut & Durationes vibratio-
 num in Pendulis in Cycloide oscillantibus,
 quæ in eodem Pendulo, eodemque Telluris
 Loco inter se exactissimè æquales esse ex prin-
 cipiis Mechanicis & Geometricis ostenduntur;
 nisi quod in æqualitate harum in hisce ma-
 chinis Durationum demonstranda supponatur
 in eadem Terræ regione æqualis semper esse
 ejusdem Corporis gravitas sive versus centrum
 Terræ descendendi vis, quæ tamen hypothe-
 sis adhucdum probatione indiget; item Dura-
 tiones Motuum, quis index Horologii à pon-
 dere pendulo vel elatere circumactus æqualia
 percurrit spatia, ad huncce usum recipi; ast
 harum æqualitatem haud certioribus niti fun-
 damentis. Conferendo vero successivas ho-
 rum Motuum in machinis Durationes, cum
 successivis Motus Æquatorei Durationibus
 dictas de Motus Æquatorei æquabilitate &
 successiva gravitatis ejusdem in eadem Terræ
 regione Corporis æqualitate hypotheses sum-
 ma cum verisimilitudine comprobari posse, ac
 proinde Durationes, quarum successivè elaben-
 tium

*tium æqualitas ex his demonstratur fundamen-
tis, pro exactis durationum mensuris securè
satis hoc respectu recipi posse. Porro Duratio-
nes substantiæ quorumvis Corporum, si Uni-
versum simul existere cœpit, inter se magni-
tudine æquales esse. Et à Duratione substan-
tiæ Corporum particularium, illorum Identi-
tatem & Diversitatem dependere. Item Exi-
stentiam & Durationem non solum in Exten-
sione in trinam dimensionem, simpliciter spe-
ctata, sed & Existentiam pariter in conjunctio-
ne Modorum cum Corpore, ac Durationem tam
in conjunctioe eorundem Modorum cum du-
ratione Extensionis, quæ illorum conservatio,
quam in eorundem Modorum à duratione Ex-
tensionis continua separatione, quæ illorum
mutatio dicitur, spectari posse.*

*Ulterius ad horum Attributorum nexum cum
generali Corporum natura exponendum, ex
natura Extensionis Corporum deducitur, illa
Existentiam & Durationem possibilem invol-
vere, atque adeo Corpora Existentiæ & Du-
rationis capacia esse. Porro ex natura Ex-
tensionis Corporum, quâ durantis & modifi-
catæ ostenditur, illa vel eorundem Modorum
conservatione vel mutatione, & per consequens
Duratione, quæ in harum alterutra spectatur,
liiii
neces-*

necessariò prædita esse; eademque tam conservationis, quam mutationis Modorum & consequenter Durationis, quæ in utraque harum spectatur, & quidem cujuscunque magnitudinis capacia esse, hincque infinitis inter se modis differre posse.

Tandemque, quia Corpora naturâ suâ tam Existentiæ, quam Durationis capacia sunt, & si, ut durantia spectantur, eâ, quæ vel in conservatione vel in mutatione Modorum spectari potest, Duratione necessariò prædita sunt, imo cujuslibet, quæ in harum utraque spectatur, Durationis capacia sunt, idcirco Existentiam & Durationem, quæ tam in Corporum substantia, quam in conservatione & mutatione Modorum Corporis spectantur, esse vera nobisque cognita Accidentalìa Corporum Attributa concluditur.

C*orporum Existentia quid sit, nemo est, qui ignorat. Vocis existentie enim, sive in Corporibus, sive in quibuscunque aliis Entibus spectetur, significatio adeo distincta est, omnisque ambiguitatis expers, ut haud ullâ explicatione aut limitatione nec proin definitione indigeat; illiusque idea adeo clara & simplex est, ut clarius exprimi aut in alias simpliciores resolvi, & consequenter definiri, nequeat.*

Exi-

Existentia, quatenus sine continuatione & tanquam instantanea seu Enti in instanti conveniens spectatur, ac à duratione distinguitur, eatenus omni quantitate caret, & ad *durationem* sese habet, ut Punctum ad Lineam.

Corporum, ut & aliorum quorumvis Entium *Duratio* nil est, nisi eorundem *Existentia continuata*, seu *Existentia successiva* & *continua*, sive *Existentiæ permanentia* seu *permanens*, *perseverantia*, *continuatio*. Estque pariter existentiæ continuatæ seu durationis idea adeo simplex, ut in aliasimpliciores resolvi & consequenter definitione explicari non possit.

Cum durationis idea necessario & inseparabili nexu conjungitur *quantitatis* notio, atque adeo quantitas seu augmenti & decrementi capacitas ad durationis notionem essentialiter pertinet; quamcunque enim cujusvis Entis durationem concipiamus, illam in partes divisibilem ut & augmentabilem, atque adeo quantitate præditam esse percipimus.

Unde porro perspicuum est, determinatam Entis alicujus durationem A vel durationi alterius Entis B *æqualem* vel illâ *quantumvis majorem minoremve* esse posse, seu (phrasi Mathematicâ) ad illam vel æqualitatis vel quamlibet inæqualitatis majoris minorisve rationem habere posse.

posse. Imo ulterius dico, durationem A ad durationem B non solum *quasvis* inæqualitatis majoris minorisve *rationes commensurabiles*, sed & *quaslibet incommensurabiles* habere posse: cum enim jam ante in *Propos. v111*, ut & in *Section. 1. Propos. v1. pag. 55.* hæc rationes inter Lineas dari posse ostensum sit, si rationes easdem, quæ inter Lineas, pariter inter durationes quasvis A & B dari posse demonstremus, res evidens erit; hocque præstabimus, modo nobis hic Loci duo Corpora æquali velocitate moveri posse concedatur, id quod omni prorsus dubitatione vacat: sint igitur Lineæ quævis C & D, quamlibet inter se inæqualitatis majoris minorisve rationem sive commensurabilem sive incommensurabilem habentes, & eodem instanti Corpus quodvis z dato sui puncto c in Linea C, aliudque Corpus y dato sui puncto d in Linea D, æquali velocitate singula ab una Lineæ extremitate versus alteram progredi incipiant, evidens est, durationem A Corporis z , quâ punctum ejus c Lineam C percurrit, fore ad durationem B Corporis y , quâ punctum ejus d Lineam D pari velocitate pertransit, in eadem ratione, quam habet Linea C ad Lineam D; & per consequens, quæcunque sit illa, quæ est inter C & D, ratio sive commensurabilis, sive in-

com-

commensurabilis, eandem pariter inter durationes A & B adesse debere. Q. E. D. Pariterque dico durationem A ad durationem B quolibet inæqualitatis majoris minorisve *rationes infinitè immo infinities infinitè* & sic porro sine fine differentes habere posse, seu durationem A posse infinitè, imo infinities infinitè, immo infinities infinities infinitè & sic porro sine fine majorem minoremve esse duratione B; id, quod eodem constare modo potest: Sint enim Lineæ c & d, quarum altera d sit vel infinitè, vel infinities infinitè, vel infinities infinities infinitè vel quantumlibet infinitè minor majorve, quam B, quales Lineas in *Pr. vi. Section. 1* dari posse demonstravimus; & eodem instanti Corpus quodvis z dato sui puncto c in Linea c, aliudque Corpus y dato sui puncto d in Linea d singula ab una Lineæ extremitate versus alteram moveri incipiant, eâdemque velocitate progrediantur; perspicuum est, durationem A Corporis z, quâ punctum ejus c Lineam c percurrit, fore ad durationem B Corporis y, quâ punctum ejus d Lineam d pertransit, in eadem ratione, quam habet Linea c ad Lineam d: unde, cum Linea c infinitè, imo infinities infinitè & sic porro sine fine minor majorve esse possit, quam d, pariter durationem A duratione B infinitè vel infinities infinitè & sic porro sine

sine minorem majoremve esse posse manifestum est. Nec, quantumvis harum Linearum alterutra infinitè parva esse ponatur, ulla propterea oriri potest dubitatio, quin re ipsà duratio aliqua sit, quâ Corpus illam dato sui puncto pertransit; talis enim Linea, quantumlibet infinitè parva sit, longitudinem aliquam habet, & proin datum Corporis punctum simul in utroque illius extremo existere nequit, nec aliter nisi successivè uni & alteri illius extremo adesse potest, ac per consequens duratione aliquâ opus habet, priusquam ab uno ad alterum illius extremum perveniat.

Cum autem, prout talis *determinata* inter durationes A & B *ratio* vel æqualitatis vel inæqualitatis minoris majorisve fuerit, ita & illarum *Magnitudo* æqualis vel inæqualis, eaque vel minor vel major esse dicatur, liquet *Durationis Magnitudinem* nihil aliud esse, nisi *determinatam illius rationem ad illam alterius*, seu, ut ex *Rationis* notione in *Propos. VIII.* exposita liquet, Magnitudinem v. gr. durationis alicujus A nihil esse aliud, nisi *determinationem æqualitatis Durationis A cum Duratione B, vel actua-*
lem, vel hâc illâve alterutrius iteratione, sive hac illave utriusque sed inæquali iteratione possibi-
lem; cujus definitionis clarior explicatio ex ea-
 dem

dem Propositione hauriri potest.

Æquè igitur, uti in *Propos. VIII. & X.* ostendimus *Corporis* vel cujusvis illius *Termini*, vel cujusvis *Distantiæ* Magnitudinem non nisi per illorum Entium cum aliis homogeneis comparisonem cognosci, ita & Durationis cujuslibet Magnitudo haud aliâ ratione cognosci & determinari potest, quam per alterius cujusdam Entis Durationem, quæ sensibus passim observabilis sit, & ad quam quævis aliarum durationum rationes vel cognitæ sunt, vel quando libuerit, determinari & cognosci queunt, pro mensura illius assumptam & cum ea comparatam.

Quia vero quælibet, quæ pro mensura assumi potest, Duratio non est Ens permanens, uti mensura Corporea, sed continuò evanescens & elabens, hinc Duratio aliqua præsens cum prægressa utpote jam elapsa immediatè comparari atque adeo per illam immediatè mensurari non potest, sed quælibet Duratio per aliam cum ea simul elabentem, quâcum immediatè solum comparari potest, mensuranda est. Unde successivè haud eadem sed aliæ & aliæ Durationes pro mensuris assumantur, necessum est. V. gr. Duratio aliqua cujuscunque fuerit Entis, quæ intra hujusce Anni terminos continetur, vel per hunc Annum, vel ejusdem partem datam, cum
ea

ea simul elabentem, cui ratione principii & finis adcuratè respondet, non vero per alium Annum, nec per aliam ejusdem partem datam immediatè mensurari potest, quia cum ea ratione principii & finis immediatè comparari nequit.

In talibus autem Durationibus, quæ pro aliarum quarumvis durationum mensuris assumi & adhiberi queant, hæc manifestò requiruntur conditiones.

I^{mo}. Ut illarum principia & fines cognoscere seu illarum terminos sensibus distinguere possimus. Nisi enim hæc conditio adsit, nulla aliarum durationum cum qualibet ex illis comparatarum ratio cognosci seu nulla alia duratio per quamlibet illarum mensurari potest.

2^{do}. Ut de mutua illarum Durationum successivè pro mensuris assumendarum ad se invicem ratione nobis constet; atque adeo illarum Durationum, quæ successivè sese consequentes Loco ejusdem mensuræ in diversis temporibus ad alias quasvis durationes mensurandas adhibentur, æqualitas nobis perspecta sit. V. gr. Ut huncce Annum pro eadem mensura durationum aliarum A intra hujusce limites elabentium, quâ quivis ex Annis præcedentibus ad durationes B tunc temporis elapsas determinandas adhibitus fuit, assumi posse cognoscam, ante omnia

nia mihi constet, oportet, durationem hujusce Anni illi talis Anni præcedentis æqualem fore. Hocque necessum est, ut scilicet ratio cujusvis harum durationum A non solum ad huncce Annum, aut alias durationes hocce Anno elabentes, sed & ad quemvis ex Annis præcedentibus ut & ad quasvis prægressas durationes B per Annos præcedentes determinatas cognosci queat.

3^{to}. Ut Durationum successivè sese consequentium & pro aliarum mensuris assumendarum mutua ad se invicem ratio aliunde, quam per illarum inter se comparisonem cognosci queat. Hæ enim, ut ex jam ostensis patet, quia non simul elabuntur, sed successivè sese invicem consequuntur, inter se comparari nequeunt; nec proin illarum æqualitas vel hæc illave inæqualitas ex tali comparisonem determinari potest, sed mutua illarum ratio aliunde cognoscenda est.

4^{to} Si diversæ assumantur durationis mensuræ seu ex diversis fontibus petitæ, ut v. gr., si non solum durationes *Annorum*, *Dierum*, sed & *motuum* in diversis machinis, ut *Clepsydris*, *Pendulis*, *Horologiis* &c. ad hunc usum adhibeantur, harum mutux ad se invicem rationes cognitæ sint, oportet; ut si duratio aliqua per unam ex hisce mensuris determinata fuerit, non solum hinc illius ratio ad hancce mensuram,

K k k k k

sed

fed & ad quasvis alias durationis mensuras, ut & ad quasvis alias durationes per alias mensuras determinatas cognosci queat. Quia vero solæ quorundam Motuum durationes sunt, quarum termini sensibus patent, & quæ per consequens primam conditionem possident, quæ, ut pro mensuris aliarum durationum assumi possint; requiritur, hinc homines quasdam ex illis, quas sibi æquales esse credebant, pro mensuris quarumvis aliarum Durationum assumere non dubitarunt; inprimis autem ad huncce usum Luminarium cœlestium motus, utpote cuiusvis obvios selegerunt.

Sic ex. gr. illam durationem Motus apparentis Solis, quâ ab aliquo Terræ meridiano, cui perpendiculariter obvertitur, recedens tandem ad eundem recurrit, illique rursus directè opponitur, seu quod eodem redit, durationem intra duos dierum proximè sequentium merides terminatam, quæ *Dies naturalis* dicitur, pro tali Durationum aliarum mensura assumpserunt; quia scilicet horum Dierum solarium principia & fines five termini sensibus obvii sunt, illosque inter sese æquales esse putabant. Et præterea, ut quilibet horum Dierum ad minorum quarumvis Durationum cum illo comparandarum mensuram aptus foret, singulos hosce Dies

in 24. partes æquales, quas *Horas* appellant, diviserunt; singulasque rursus *Horas* in 60 partes æquales, quas *Minuta prima*, has rursus in 60 partes æquales, quas *Minuta secunda* vocant, & sic porro, quo usque libuerit, procedendo, in *Minuta tertia, quarta* &c. atque adeo in partes quantumlibet minutas subdividendas esse voluerunt.

Eâdem ratione *Durationem Motus* apparentis *Solis*, quâ integrum percurrit *Zodiacum*, seu quâ à dato *Zodiaci puncto* egreditur & ad idem revertitur, sive *Durationem* intra duo proxima æquinoctia vel duo proxima solstitia terminatam, quæ vulgò *Annus Tropicus* dicitur, pro tali *Durationum* aliarum mensura recipere non dubitarunt; hancque, ut de mutua harum mensurarum ad se invicem ratione constaret, *durationi* 365 dierum, 5 horarum, 49 minutorum primorum & 16 secundorum æqualem esse observarunt; unde, si singuli dies inter se æquales forent, consequeretur quemque diem fore $\frac{1}{365 + \frac{529}{21600}}$ totius *durationis* annuæ.

Astronomi vero supponentes, *integras Æquatoris revolutiones isochronas esse*, seu æqualibus semper *durationis spatiis* peragi, imo singulas æquales *revolutionum* harum partes isochronas esse, seu singulas æquales *Æquatoris portiones*

æquali durationis spatio per eundem Meridianum transire, passim quidem æqualium revolutionum æquatorearum numero æquali annua spatia compleri, seu summas revolutionum æquatorearum annuas, ac proin ex hac hypothefi pariter singulorum *Annorum* Durationes, inter se æquales esse statuunt: Verumenimvero haud singulis diversorum ejusdem Anni dierum spatiis æquales revolutionum æquatorearum portiones, sed his minores, illis rursus majores absolvi, hincque subinde minorem, subinde majorem portionem, quam $\frac{1}{365 + \frac{52.12}{21600}}$ summæ annuæ revolutionum æquatorearum intra diei solaris ambitum peragi demonstrant, & proin ex prædicta hypothefi *Dies Solares* inter se inæquales & subinde minores quam $\frac{1}{365 + \frac{52.12}{21600}}$ totius durationis annuæ, subinde vero illâ majores esse colligunt. Unde & hosce *Dies Solares* & quæ ratione magnitudinis relativè ad illos determinantur, & consequenter in diebus inæqualibus pariter inæquales sunt, ut *Horas*, *minuta prima*, *secunda* &c. quia scilicet secundâ, quam ad durationis mensuram requiri ostendimus, conditione destituuntur, pro primariis Durationum mensuris haud adhibent; soli verò Æquatoris sub dato Meridiano transeuntis Motui hocce munus deferunt, cujus ope, quan-

tum

tum quilibet Anni Dies $\frac{1}{365 + \frac{5212}{6000}}$ parte durationis annuæ major minorve fit, determinare, ficque singulorum Dierum Solarium magnitudinis rationem & ad durationem annuam & inter se mutuò definire conantur, quò illis illorumque Horis & minutis pro secundariis aliarum Durationum mensuris uti possent. Soli verò jam enarratæ hypothefi, quâ motum Æquatoris semper æquabilem seu æqualiter velocem esse, & consequenter revolutiones illius integras illarumve partes æquales æqualibus durationis spatiis peragi statuunt, tanquam fundamento innituntur Astronomi, dum hujusce Æquatorei motus Durationem pro primaria & exacta Durationis mensura assumunt. Attamen hujusce suppositi veritas nec per se evidens, nec à nemine, quod scio, unquam demonstrata est; adhucdum igitur demonstratione indiget, antequam pro indubio tanti negotii fundamento assumi queat; & licet illius falsitas à nemine pariter evicta sit, nequaquam sufficit. Quâ vero ratione à posteriori summa huic hypothefi verisimilitudo conciliari possit, ex iis, quæ paulò inferius dicenda sunt, patebit.

Præter autem Æquatorei Motus durationem, ad durationes Dierum, Horarum, Minutorumque, ut & per consequens aliarum quarumvis

rerum mensurandas, & alias homines invenere Motuum durationes, Machinarum scilicet hunc in finem constructarum. Tales v. gr. sunt *Clepsydræ* arenam vel aquam continentes, in quibus nimirum Duratio, quâ omnis aqua vel arena contenta ex superiori vasculo in inferius delabitur, & quæ per consequens ratione terminorum suorum sensibus obvia est, pro durationis aliarum rerum mensura assumitur. Hasce enim, queis eadem Clepsydra aquam continens diversis vicibus exhauritur, Durationes inter se æquales esse debere, ex identitate materiæ descendens, virium motricium & resistentiarum à priori colligi posse putant: cum enim hic eadem maneat aquæ quantitas, eademque, ut ab omnibus supponitur, à gravitate descendendi vis; & resistentia tam à fluiditate aquæ, partium ejusdem lubricitate, situque consimili, quam ab eodem meatu aquam transmittente, eodemque vasculo continente, eademque aeris inclusi temperie nullatenus mutetur; nullam subesse causam autumant, quæ aliquam in effluxus duratione mutationem inferat, ac proin nullam esse, quæ impediat, rationem, quare singuli effluxus haud æquali durationis spatio contingere statuantur; atque adeo in hisce illas, quæ ad exactas durationis mensuras requiruntur, condi-

ditiones adesse. In clepsydris autem arenam continentibus, quoniam arenularum haud lubricarum, ut & figurâ moleque differentium fortuito concursu, illarum ad meatum illas transmittentem situs valde variare, & subinde majorem minoremve descensui resistantiam parere, imo subinde meatum obstruere potest, singulos effluxus haud æquali semper durationis spatio contingere, atque adeo illorum durationes perquam exactas durationis mensuras esse non posse manifestum est.

Tales quoque machinæ sunt *Pendula in Cycloide oscillantia*, ab illustri *Hugenio* inventa & in *Tractatu de Horologio Oscillatorio* exposita, quæ in quibusvis aliarum rerum durationibus exactissimè mensurandis alias Machinas hætenus notas longè antecellere unanimi Recentiores affirmant consensu. Singulorum enim horum pendulorum oscillationes majores minoresve & quantumvis ratione spatii percursi inæquales, isochronas seu ratione durationis, quâ absolvuntur, æquales esse, ex indubiis Geometricis & Mechanicis principiis consequi asserunt, idque passim per plurium Theorematum seriem demonstrando evincere conantur. Ut autem, quo fundamento hæcce harum durationum æqualitas nitatur, & ex quibus principiis hujusce

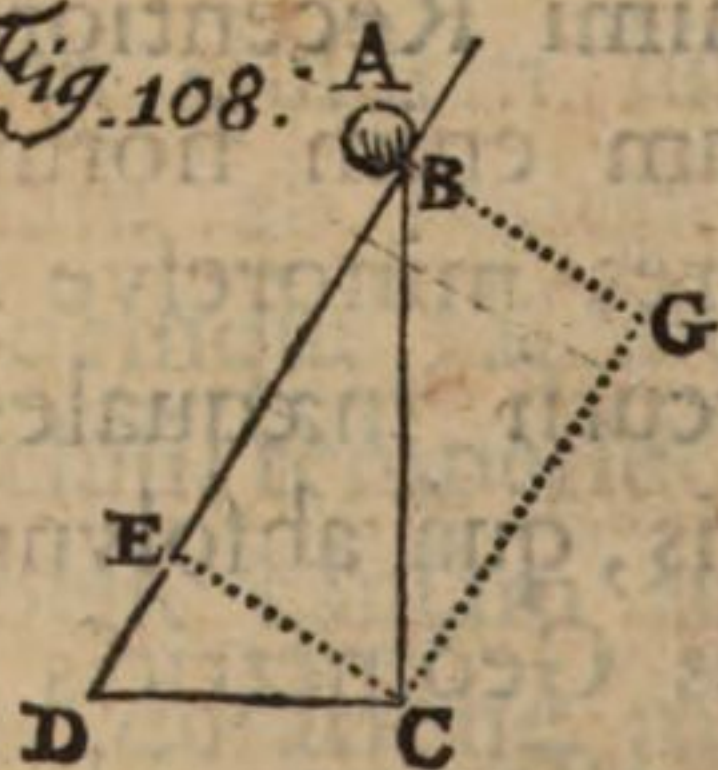
Du-

Durationis mensuræ cognitio pendeat, quasi in uno schemate simul conspici possit, totius hujusce negotii demonstrationem ex primis licet principiis deductam brevissimo compendio complectar.

Primò dico, vim quâ Corpus quodlibet grave A descendere nititur in Plano quovis inclinato BD, esse ad vim descendendi directè, seu sine Plano, ut altitudo Plani ad ejus longitudinem, seu ut perpendicularis BC ad rectam obliquam BD.

Si enim vis, quâ A sine plano directè descen-
dere niteretur, vocetur z , & exponatur per li-
neam BC, hæc vis considerari potest ut compo-
sita vel generata ex duarum virium simul agen-
tium concursu, quarum altera v. gr. y grave A
pellat secundum directionem BE, eamque ad z

Fig. 108.

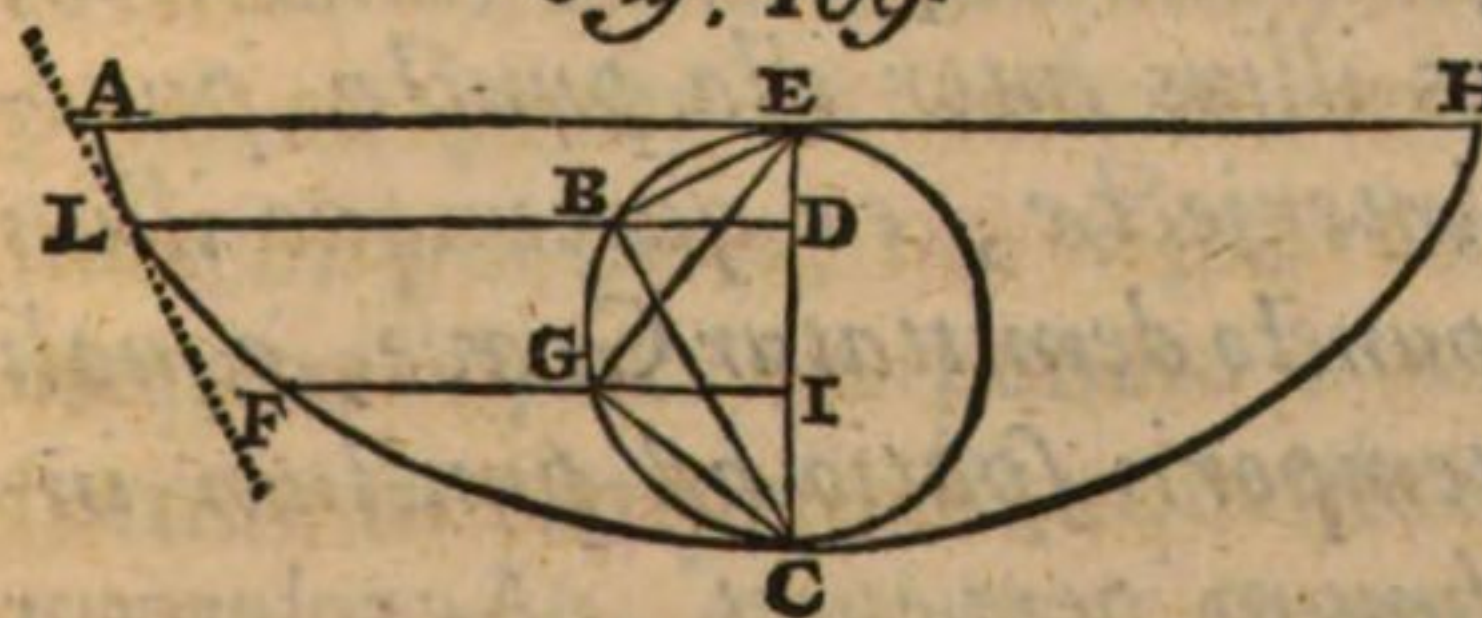
[illegible]

1111

num directâ per resistantiam Plani in suo effectu impeditur, & per consequens vis BE, quæ, quia ad Planum parallelam habet directionem, libera relinquitur, sola remanet, quâ A ad descensum in Plano impellatur. Est autem BE.BC::BC.BD.Q.E.D.

Secundò dico, *Vires, queis Corpus quodlibet grave acceleratur, in singulis Cycloidis punctis, cujus axis ad perpendiculum erectus est, vertice deorsum spectante, esse, ut longitudines cycloidis inter illa puncta, punctumque illius infimum interjectæ.* Sit Cyclois ACH, cujus axis CE, circulus generator EBCE. Nota est Cycloidis proprietas, si à quolibet Cycloidis puncto, ut L, ordinatur ad axem recta LD, circulum EBC se-

Fig: 109.



icans in puncto B, rectam, cycloidem in puncto L tangentem parallelam esse rectæ BC à puncto B ad verticem cycloidis ductæ.

Eadem igitur est Cycloidis inclinatio in puncto L, quæ est in recta BC, ac proin Grave eadem vi accelerabitur in puncto cycloidis L, ac in recta BC. Vis autem, quâ Grave acceleratur in BC, per *mox ostensa* est ad vim descendendi liberè seu directè, ut DC ad BC, sive ob triangula si-

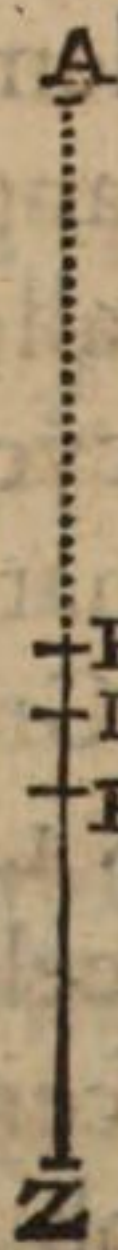
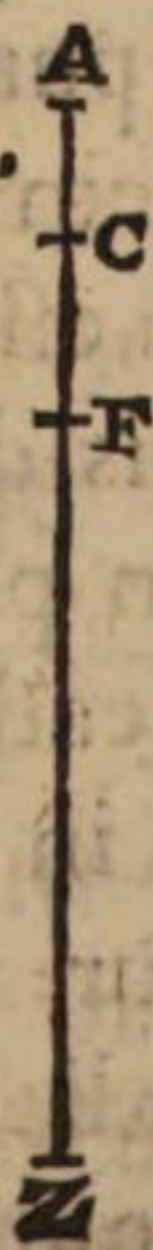
L1111

mi-

milia, ut BC ad CE . Ergo vis, quâ Grave descendere nititur, in puncto Cycloidis L , est ad vim illius descendendi liberè, ut BC ad CE . Eâdem ratione, si à quovis alio puncto Cycloidis F ordinetur ad axem recta FI , circulum generatorem secans in G , patet, vim, quâ idem Grave descendere nititur in puncto F , esse ad vim illius descendendi liberè, ut GC ad CE . Igitur vis Gravis descendendi in L est ad ejusdem vim descendendi in F ut BC ad GC , seu ut $2BC$ ad $2GC$, atque adeo ut Curva LC ad Curvam FC , quia scilicet ex Cycloidis proprietatibus constat, quod $LC=2BC$ & $FC=2GC$. Q. E. D.

Tertiò dico, Si vires, quæ Corpus quodlibet grave in singulis Lineæ punctis acceleratur, sint ut longitudines illius inter illa puncta, punctumque infimum interjectæ, ex quocunque illius

Fig. 10.



puncto demittatur Grave, æquali temporis spatio ad punctum infimum perveniet. Acceleretur itaque hæc lege Corpus grave descendens in linea AZ , nunc demissum ex puncto illius A , alio vero tempore ex puncto illius B . Vires igitur acceleratrices in punctis A & B erunt inter se ut AZ & BZ . In ratione vero harum

rum virium erunt velocitates in A & in B in initio generatæ, v. gr. a & b , & consequenter etiam minutissima seu infinitè parva spatiola AC & BD tempusculis æqualibus in initio percurfa; spatia enim sunt, ut velocitates, si tempora sint æqualia. Spatiola igitur AC, BC in initio tempusculis æqualibus percurfa erunt inter se ut AZ & BZ, & velocitates generatæ a & b in eadem erunt ratione. Rursum Gravi in utroque casu ulterius ex c & d descendente, erunt vires acceleratrices ut AZ-AC & BZ-BD, atque adeo (quia AC. AZ::BD. BZ.) pariter ut AZ & BZ; in eadem igitur ratione erunt velocitates de novo in c & d generatæ c & d , & per consequens quoque hæ velocitatibus antea generatis junctæ, putà $a+c$ & $b+d$; ac proin in eadem ratione erunt spatiola infinitè parva CE, DF, à gravi ex puncto c velocitate $a+c$, & ex puncto d velocitate $b+d$ descendente tempusculis æqualibus percurfa. Sicque componendo patebit, Grave in utroque casu temporibus æqualibus constanter percurrere portiones linearum AZ, BZ ipsis hisce lineis proportionales, atque adeo & ipsas tandem hæce Lineas æqualibus temporibus percurrere debere. Q. E. D.

Quartò, ex hocce itaque Theoremate cum præcedente collato liquet, *Corpus quodlibet grave, si in Cycloide ex quibuscunque illius punc-*

tis dimittatur, æquali semper tempore ad infimum ejus punctum pervenire debere. Unde si Grave Penduli vibrationes in Cycloide perficiat, seu oscillando arcum Cycloidis describat, sive in majores excurrat arcus, sive in minores, singulas oscillationes temporibus semper adcuratè æqualibus peractum iri manifestum est, quod nobis hic Loci demonstrare propositum erat. Modum autem, quo effici possit, ut Grave oscillationibus suis Cycloidem describat, perquam ingeniosè adinvenit sagacissimus *Hugenius*, & in *Horol. Oscillat. Part. 3.* exposuit.

Verum enim vero unum hic adest, quod supponitur, fundamentum, cui tota hujusce demonstrationis æque ac illius, quod clepsydras concernit, argumenti certitudo superstruitur; quod scilicet *eadem sit semper ejusdem Corporis gravitas, sive æqualis semper in idem Corpus gravitatis actio*, & hinc abstrahendo ab omni impedimento *æqualis semper in eodem Corpore versus centrum Terræ descendendi vis.* Licet enim hanc *in eadem Terræ regione* æqualem esse, hætenus ab omnibus suppositum & receptum sit, & nullæ, quæ contrarium vel verisimiliter adstruant, inventæ fuerint rationes, fatendum tamen est, suppositum hoc per se nequaquam evidens esse, & per consequens demon-

monstratione indigere, antequam pro indubio assumi queat. Talis autem demonstratio hactenus, quantum novi, à nemine prolata est. Pari etenim antea ratione ejusdem Corporis gravitatem ubique terrarum eandem esse creditum fuit; impræsentiarum autem eam in Regionibus magis minusve ab Æquatore diffitis pro diversa hac ab Æquatore distantia majorem minoremve esse, valida nos persuadent argumenta, tam ab experientia quam à ratione desumpta; quorum illa factis in quibusdam Regionibus, prope Æquatorem sitis, experimentis ejusdem Penduli oscillationes ibidem magis, quam in aliis Locis ab Æquatore remotioribus, diuturnas esse monstrant; reliqua vero hic exponere hujus loci non est. Unde etiamsi prius suppositum verum esset, eadem Pendula tamen non nisi in iisdem Terræ Locis vel saltem æqualiter ab Æquatore diffitis, pro durationibus aliarum rerum mensurandis, & ex numero oscillationum interea à Pendulo peractarum æstimandis adhiberi posse perspicuum est.

Porro tales quoque machinæ ad aliarum rerum durationes mensurandas usu receptæ, sunt *Horologia automata*, sic constructa, ut illorum index mediantibus rotulis vel à pondere pendulo vel ab elatere circumactus apice suo circulum

describat, eâ lege, ut durationes, queis apice suo æqualia spatia in circulo hoc denotata percurrit, inter sese, quam adcuratè fieri potest, æquales sint; atque adeo ex arcubus in hocce circulo ab apice percursis durationes elapsæ æstimari queant. Cognitio autem æqualitatis harum durationum similibus, ac jam exposuimus, nititur fundamentis, saltem haud certioribus. Hæcce vero Horologia, ad illorum motus regendos, ulterius prædictis Pendulis in Cycloide oscillantibus instruxit *Hugenius*, ut scilicet durationes, queis index æquales circuli arcus percurrit, exactius inter se æquales forent. Taliæque horologia oscillatoria affabrè elaborata quævis alia exactitudine longè superare existimantur.

Ut autem hæ machinæ quartæ etiam conditioni, quam in durationis mensuris requiri ostendimus, satisfacerent; hinc ita fabricantur *Clepsydræ*, ut singuli illarum effluxus vel integræ horæ vel certæ ejusdem parti aliquotæ vel certo horarum numero, quantum fieri potest, exquisitè respondeant; hinc in *Horologiis* arcus, quos index illis durationis spatiis, quæ horæ, illiusque datis partibus aliquotis æquantur, percurrit, notis visibilibus à se invicem distinguuntur; hinc longitudo *Pendulorum*, quorum singulæ

gulæ oscillationes durationis spatio, quod datae parti aliquotæ horæ v. gr. *minuto secundo* exactè congruit, peraguntur, adcuratè investigata est; quâ nempe cognitâ per generalem regulam à Geometris Mechanices peritis demonstratam, quod scilicet *durationes oscillationum Pendulorum in similes arcus excurrentium sunt in subduplicata ratione illarum, queis prædita sunt, longitudinum*, rationem durationis, quam singulæ oscillationes Pendulorum cujuslibet longitudinis ad horæ durationem habeant, determinare facile est.

Hæc autem de diversis durationis mensuris hic loci sufficiant, quarum, ut ostendimus, ad huncce usum exactitudo haud demonstratis nititur hypothesebus. Reliquum est, ut illud, quo hæ hypothesees summa cum probabilitate adstrui queant, ficque harum mensurarum exactitudo confirmari possit, argumentum exponamus. Hoc autem in eo consistit, ut illas motuum in Machinis successivas durationes, quæ ex supposita *ejusdem Corporis in eadem Terræ regione gravitate semper æquali* inter sese exactissimè æquales esse debeant, cum illis conferamus durationibus, quas ex supposita *motus Æquatorei æquali semper velocitate* inter se quam adcuratissimè æquales esse necessum est. Hoc etenim factò, si hæ illis

lis exactè congruant, & quilibet semper æquales Æquatoris arcus per meridianum transire comperiantur, interea dum idem Pendulum in Cycloide oscillans eundem oscillationum numerum absolvit, aut Horologii oscillatorii adcuratè constructi index æqualia in circulo ab ejus apice descripto percurrit spatia; necessum est, ut vel illæ durationes, quæ æquales successivè Æquatoris arcus per meridianum transeunt, inter se æquales sint, pariterque illæ, quæ idem Pendulum in Cycloide oscillans eundem successivè oscillationum numerum absolvit, aut Horologii oscillatorii index æqualia successivè spatia percurrit, mutuâ æqualitate gaudeant; vel si hoc non sit, accelerationes & retardationes Motus æquatorii semper eodem præcisè tempore quo accelerationes & retardationes oscillationum Penduli aut indicis Horologii contingerent, & hisce præterea quantitate semper quam adcuratissimè responderent. Hoc vero quamaximè improbabile est: Motus enim Æquatoris verisimillimè cum actione gravitatis in Corpora terrestria, unde Penduli oscillationes pendent, nihil omnino commune habet, & si quæ forent in utroque inæqualitates, harum causas diversas, & nullatenus vel respectu temporis vel respectu quantitatis inter se connexas esse, aut à
se

se invicem pendere quammaximè probabile est. Hinc nulla sane videtur esse ratio, quare acceleratâ vel retardatâ Telluris circa axem suum rotatione, unde apparens *Æquatoris* motus pendet, augeretur vel minueretur eodem tempore eâdemque ratione Corporum terrestrium gravitas: imo contrarium potius verisimile est, scilicet, dum ab accelerata Telluris circa axem suum gyratione vis, quâ Corpora à Telluris axe recedere conantur, necessariò augeatur, & conatus hic illi, quo Gravia versus centrum Telluris descendere conantur, sub *Æquatore* directè & in aliis extra Polos regionibus obliquè opponatur, hinc Gravitatem Corporum terrestrium imminutam, & vice versâ illâ retardatâ auctam fore. Igitur positâ tali, quam proposuimus, experienciâ, qualem Recentiores observationibus confirmant quammaximè probabile est, durationes, queis æquales successivè *Æquatoris* arcus per Meridianum transeunt, inter se æquales esse, nec illas, queis singulæ ejusdem Penduli oscillationes peraguntur, aut in Horologio oscillatorio affabrè elaborato æqualia ab indice spatia percurruntur, cæteris paribus inæqualitati subjectas esse; ac proin pro exactis durationum mensuris securè recipi posse, illasque, ex queis illarum exactitudo deducta fuit, hypotheses veras esse.

M m m m m

Ta-

Tales autem Corporum, five Siderum, five machinarum inventarum, motus æquabiles nisi adfuissent & etiamnum adessent, elapsæ rerum durationes & etiamnum continuo effluentes haud ulla cum exactitudine æstumandæ forent.

Hisce autem ea, quæ ad durationis mensurationem, seu magnitudinis illius determinationem rectè & distinctè concipiendam pertinent, heic loci sufficienter exposita arbitror.

Quantumvis autem durationis abstractè spectatæ magnitudo diversa esse queat, perspicuum tamen est, si tota hujusce Universi extensio uno eodemque instanti creata fuit seu existere cœpit, extensionis seu substantiæ quorumcunque Corporum durationes esse inter se magnitudine æquales; & proin Corpora particularia ratione hujusce substantiæ suæ durationis nullatenus inter se differre.

Ab hacce extensionis seu substantiæ cujusvis Corporis particularis duratione, ejusdem *Identitas* & *Diversitas* dependent. Si enim determinatum aliquod Corpus contemplemur, ut in dato instante A five præsentē five præterito existens, datumque aliquem Locum c occupans, & hocce cum Corpore aliquo magnitudinis æqualis in dato aliquo instante prægresso B existente, & datum Locum D vel eundem cum c
vel

vel diversum occupante comparemus, Corpus hoc in instanti A existens vel cum illo antea in instante B existente, five eundem tunc locum c five diversum occupante, *idem* esse, vel ab illo *diversum* esse dicimus; sicque vel *identitatis* vel *diversitatis* ideam inter Corpus in instanti A, illudque in instante B existens nanciscimur. Et quidem *identitatem* hic adesse dicimus, si substantiam inter Corpus in instantibus B & A existens continuam esse, seu continuationem existentiae inter Corpus in instante B & Corpus in instante A existens adesse percipiamus, hoc est, si existentiam, quam Corpori in instante A tribuimus, nil aliud esse intelligamus, quam terminum continuationis illius existentiae, quam habuit Corpus in instante B five eundem five diversum locum occupans; sicque existentiae Corporis in instante B mediante illius continuatione hanc Corporis in instante A existentiam quasi connecti concipiamus. In hocce enim casu Corpus in instante A existens cum Corpore in instante prægresso B existente, datumque locum d five eundem cum c five diversum occupante *idem* esse dicimus. Sin vero rursus idem Corpus in instante A existens comparemus cum quovis alio in dicto instante B alium quemvis locum e a d diversum occupante, hoc ab illo *diversum* esse,

M m m m m 2

esse, seu *diversitatem* inter illa adesse percipimus; dum enim continuationem existentiae solummodo inter Corpus in instante A existens & unum quodvis æquale Corpus in instante B datum quemvis Locum, quem D appellavimus, occupans, non autem plura Corpora in instante B diversa Loca occupantia dari posse intelligimus, hanc consequenter inter Corpus in instante A existens, & quodvis aliud in instante B alium locum E à loco D diversum occupans negatam percipimus; sicque subsistentiam seu continuatam existentiam Corporis in instante B datum locum E occupantis à subsistentia seu continuata existentia Corporis in eodem instante B datum locum D & in instante A datum locum C vel eundem cum D vel diversum occupantis distinctum & independentem concipimus, & existentiam Corporis in instante A locum C occupantis, hujus non illius terminum esse, huic non illi connecti intelligimus, ita ut hæc adesse potuisset, licet Corpus in instante B locum E occupans ulterius existere cessasset: & in hoc est, quod consistat illa *diversitatis* idea, quam inter Corpus in instante A locum C occupans & Corpus in instante prægresso B locum E occupans consistat. Extensionis igitur seu substantiæ Corporum *identitas*, quod ritè notandum est, ab
iden-

identitate modorum five accidentium ejus nullatenus pendet, *eademque* potest remanere extensio, quantumvis diversimodè successivè modificata fuerit.

Modorum autem Corporis *identitas* non, uti illa substantiæ corporeæ, à continuata illorum existentia, sed à perfecta illorum similitudine dependet. *Idem* enim Modi esse dicuntur, quorum ideæ nullatenus differunt, sed planè similes sunt; unde quidam modi, ut *Figura*, *Magnitudo* &c. licet eodem instanti in diversis Corporibus existant, modo planè similes sint, *iidem* esse passim dici solent.

Existentia verò non solum *Extensioni in trinam dimensionem* simpliciter spectatæ, quæ Corporum substantia est, tribui, sed & in *conjunctione* Modorum cum Corpore spectari potest, quatenus scilicet Corpus non ut simpliciter *extensum* sed & præterea ut *modificatum* existere, sicque unius pluriumve Modorum cum existentia Corporis connexionem ut existentem consideramus.

Pariter Duratio non solum Extensioni in trinam dimensionem simpliciter spectatæ five Corporum substantiæ tribui, sed & præterea tam in *conjunctione* eorundem Modorum cum Corpore continuata five continuatè existente, seu in eo-

rundem cum duratione connexione, quæ illorum *Conservatio* dici potest, quam in eorundem Modorum à Corpore separatione continuata, seu eorundem cum duratione Extensionis connexionem negata, quæ Modorum *Mutatio* dicitur, in qua eorundem Modorum haud alia, quam instantanea cum Corpore conjunctio adest, spectari potest. Dico vero, Existentiam uti & Durationem potius in *conjunctioe Modorum cum existentia aut duratione extensionis*, quam in ipsis Modis spectandas esse, quoniam ab existentia Extensionis & illo, quem Modi cum hac habent, nexu illorum existentia, & à duratione Extensionis, illaque, quam cum hac habent, connexionem Modorum duratio dependet, & proin hisce seorsim ab Extensione nec existentia nec duratio competit. Modi vero, quorum (unius vel plurium simul junctorum) eorundem conjunctio vel separatio cum duratione Extensionis durationem includit, sunt v. gr. *Figura Magnitudo, Unitas Numerusve, Distantia* à dato Corpore, *Situs* cum uno pluribusve Corporibus datis, *Locus* &c. Ex hisce vero sola *Loci* ejusdem conservatio præ illa aliorum Modorum speciali nomine indigitata & *Quies* appellata est, pariterque sola *Loci* ejusdem mutatio præ mutationibus aliorum Modorum speciali

ciali nomine designata & *Motus* vocata est.

Si igitur, ut horum Attributorum cum generali Corporum natura nexus pateat, *Corpora* seu *Entia in trinam dimensionem extensa* attentè contemplemur, non quidem ullam in illorum natura necessariam involvi existentiam percipimus, seu ex illorum natura à nobis clarè & distinctè percepta illorum existentiam concludere haud possumus, veruntamen nullam quoque in illorum natura contradictionem aut absurditatem, quare haud existere possent, includi intelligimus, & consequenter in illorum natura existentiam possibilem involvi, seu Corpora, prout à nobis percipiuntur, existentiae capacia esse, dubitare non possumus. Si itaque ulterius *Corpora* seu *Entia in trinam dimensionem extensa* spectemus, ut *existentiae capacia*, perspicuum est, æque ac Corpus dato aliquo instanti existere potest, illud pariter queiscunque aliis, quæ hoc insequuntur, instantibus existere posse, & proin Corpora quælibet existentiae successivè continuatæ, hoc est durationis capacia esse. Sin vero *Corpora* seu *Entia in trinam dimensionem extensa* spectemus, ut *existentia*, quoniam, ut ostendimus, illa naturâ suâ haud omnibus generalium Modorum sive Attributorum accidentalium speciebus destituta esse queunt,

queunt, perspicuum est illa pariter eâ, quæ in conjunctione specialium horum illorumve modorum cum Corpore spectari potest, existentia necessario donata, hoc est, modificata esse debere. Sin autem ulterius *Corpora* seu *Entia in trinam dimensionem extensa* spectemus ut *durantia & modificata*, evidens est, singulis distinctis durationis illorum instantibus sese invicem consequentibus vel eisdem vel alios & alios Modos cum illis necessario existere conjunctos, atque adeo vel eorundem Modorum conservationem vel mutationem, & per consequens durationem, quæ in harum alterutra spectatur, in Corporibus durantibus necessario adesse. Cum vero quilibet speciales & determinati Corporum Modi illis solummodo accidentales sint, nullumque cum illorum natura necessarium nexum habeant, perspicuum est, naturam Corporum illorum Corporibus connexionem nec ad instans solummodo restringere, nec ad durationem aliquam determinare, seu respectu illorum cum duratione Corporum connexionis vel admissæ vel negatæ indifferentem esse; atque adeo Corpora naturâ suâ tam conservationis, quam mutationis Modorum & per consequens durationis, quæ in utraque harum spectatur, capacia esse. Et ob eandem pariter rationem manifestum est, magni-

magnitudinem durationis, quæ tam in conser-
vatione, quam in mutatione Modorum Cor-
poris spectatur, ex Corporis natura nullatenus
determinari, atque adeo Corpora naturâ suâ
durationum, quæ in harum utralibet spectan-
tur, cujuslibet magnitudinis capacia esse, &
alia v. gr. aliis diutius Locum mutare vel eun-
dem conservare, alia aliis diutius in eadem Fi-
gura aut Magnitudine, aut Distantia, situve
cum alio conservandis vel mutandis persistere
posse. Atque ita Corpora durantia duratione
vel quæ in conservatione, vel quæ in mutatio-
ne Modorum spectatur, necessariò prædita esse
utriuslibet verò durationis, & quidem cujuscun-
que Magnitudinis capacia esse, hincque infini-
tis inter se modis differre posse, constat.

Cum igitur Corpora naturâ suâ tam *Existen-
tiæ*, quam *Durationis* capacia sint, & si ut *du-
rantia* spectentur, illâ, quæ vel in conservatio-
ne vel in mutatione Modorum spectari potest,
Duratione necessariò prædita sint, imo cujusli-
bet, quæ in utraque harum spectatur, *Dura-
tionis* capacia sint, liquet *Existentiâ* & *Du-
rationem*, quæ tam in Corporum substantia,
quam in Conservatione & Mutatione Modorum
Corporis spectantur, esse vera nobisque cognita
accidentalia Corporum attributa.

De Quandoquitate , quæ Attributorum accidentalium cum Corporibus conjunctioni competit.

PROPOSITIO XIV.

Ad exponendam quandoquiritatis notionem ostenditur

Quandoquiritatem in genere nihil aliud esse , nisi determinationem datæ Entis alicujus existentiaæ relativè ad aliam datam Entis existentiam , quâcum illam comparatam volumus , ratione Successionis , seu consequentiaæ vel præcedentiaæ per durationem interjectam mensurandæ vel coexistentiaæ. Et Quandoquiritatem , si unica & determinata sit , existentiaæ non nisi instantaneaæ tribui posse ; si vero durationi tribuatur , ex illis , quæ durationis terminis competunt , quandoquiritatibus compositam esse. Quasdam autem notas existentias communi quasi consensu recipi solere , ad quas aliarum quarumvis rerum quandoquiritates , tanquam ad mensuras communes , relativè definiantur , quæ Epochæ dicuntur , ut hinc illarum quandoquiritates ad se invicem relatæ semper innotescere queant. Passim verò rerum

rum quandoquities relativè ad præsentem existentiam, seu τ_0 nunc, sive immediatè, sive mediantibus Epochis, aliisque existentis, quarum quandoquitas respectu τ_8 nunc cognita est, determinatas expeti, unde & illius, quâ utimur, Epoches, quandoquitatem ad τ_0 nunc relatum cognitam haberi, ut sic cum existentis respectu τ_8 nunc determinatis rerum præsentium & futurarum existentias ratione quandoquitis comparare possimus. Illas denique, relativè ad quas quandoquitas determinata definiri queat, existentias instantaneas esse debere, dum ad durationem relata quandoquitas haud penitus determinari, sed solum intra certos terminos restringi possit. Item illas, quæ respectu ejusdem existentie eandem vel diversam quandoquitatem habent, existentias pariter respectu cujusvis alterius eandem vel diversam habere. Porro Quandoquities ut quantitatis capaces, illasque, quæ posteriores, ut majores, quæ priores ut minores, quæ simul existunt, ut æquales spectari posse. Et à Quandoquitis attributo esse, quod ordo successionis existentiarum & durationum quorumvis Entium determinetur. Ut & Quandoquiti in Duratione, partim cum Loco, partim cum Distantia in Exten-

fione, *varias intercedere convenientias. Tandem Quandoquitatem determinatam, dum in Corporibus spectatur, solummodo vel existentiae, quae Corporum Substantiae abstractè spectatae competit, & quidem haud aliæ, nisi quâ primum existere cœpit, tribui posse, quâ tamen, si Universi extensio simul existentiam acceperit, Corpora inter se differre nequeunt; vel datae existentiae, quae conjunctioni cujuslibet vel quorumlibet Attributorum accidentalium cum Corpore competit, assignandam esse; & ab hocce Attributo ordinem successionis diversorum in Corporibus attributorum accidentalium determinari.*

Ulterius ad hujus Attributi nexum cum generali Corporum natura exponendum, ex natura Extensionis, quâ conservationis & mutationis Modorum suorum per quamlibet durationis magnitudinem capacis deducitur, illa quantumlibet diversarum in accidentalibus suis Attributis Quandoquitatum, seu ordinis successionibus horum Attributorum innumeris modis variantis capacia esse, hujusque ratione infinitis inter se modis differre posse.

Tandemque, quia Corpora naturâ suâ cujuslibet, quae in illorum accidentalibus Attributis spectatur, Quandoquitatis jam expositae capacia

*pacia sunt, idcirco Quandoquitatem, quæ
Attributorum accidentalium cum Corporibus
coniunctioni competit, verum nobisque co-
gnitum accidentale Corporum attributum esse
concluditur.*

Q*uandoquitas in genere spectata est determi-
natio datæ Entis alicujus existentie relati-
vè ad aliam datam Entis existentiam, quâ-
cum illam comparatam volumus, ratione successio-
nis, seu consequentie vel præcedentie per dura-
tionem interjectam mensurandæ vel coexistentiæ.*

Per Quandoquitatem hic nihil aliud in-
telligi velim, nisi illud Attributum, quod *tò
quando* designat, quo scilicet Ens *nunc, tunc,
antea, postea, hodie, heri, cras, anno præ-
senti, hoc illove præterito vel futuro, hoc illove
anno à Christo nato vel ab urbe Roma condita,
tempore Moſis, Davidis vel Alexandri magni,
&c.* existere vel exstitisse vel futurum esse dici-
tur. Ad hoc autem Attributum designandum
barbaram hanc *Quandoquitis* vocem adhi-
bere visum fuit, quoniam nulla mihi occurrit
alia, quæ ambiguitatis penitus expers sit. Huic
vero *Quandoquitis* notioni illam, quam pro-
posui, definitionem adamussim convenire, il-
liusque ideam adcuratè exprimere ex sequenti-

bus, opinor, manifestum erit.

Primò etenim dico, illud subjectum, cuius *Quandoquitas* attributum est, in genere esse *datam cujuslibet Entis existentiam*, & quidem propriè seu exactè loquendo *instantaneam*. *Existentiam* nempe *cujuslibet Entis* esse id, cui *Quandoquitas* tribuitur per se manifestum est: hanc verò *datam* esse oportere, hoc est, ita determinatam, ut ab alia quavis ejusdem Entis existentia distingui possit, inde constat, siquidem cum aliæ & aliæ ejusdem Entis continuatè existentis existentiaè assumi possint, queis alia & alia quandoquitas competit, aliter incertum foret, cuinam ex hisce talis quandoquitas tribuenda esset: pariter hanc *instantaneam* esse debere, si scilicet de quandoquitate prorsus determinata agatur, simili ratiocinio liquet, quoniam in existentia, quæ haud instantanea sed continuata est, quotlibet diversa instantia diversas quandoquitates habentia, & per consequens quotlibet diversæ quandoquitates determinatæ spectari queunt, atque adeo unica determinata quandoquitas toti existentiaè continuatæ tribui non potest. Nec obstat, quod quandoquitas Entis cujuslibet durationi sæpe tribui soleat; hæc etenim haud unica sed duplex est ex diversis, quæ talis durationis principio & fini competunt, quan-

doquitatibus composita. *Data* autem *instantanea* cujuslibet Entis *existentia*, cui propriè Quandoquitas competit, vel terminus durationis istius Entis, sive principium sive finis, vel alia quævis per datam durationis magnitudinem ab ejus principio vel fine distans esse potest. Eademque pariter vel præsens vel præterita vel futura esse potest.

Secundò illud, ad quod Quandoquiritatis Attributum relativè definitur, seu cujus respectu determinatur, dico *aliam esse datam Entis existentiam, quâcum illam, cui Quandoquitas tribuitur, comparare volumus*. Hoc ex ipsa Quandoquiritatis idea cuilibet attendenti manifestum est: voces enim *nunc*, *tunc*, *antea*, *postea*, *prius*, *posterius*, *simul*, *tempore Mosis* &c. existentia Quandoquiritatem relativè definiunt ad aliam quandam existentiam quâcum illam comparare volumus, vel quæ illam existentiam, cui quandoquitas tribuitur, præcedit, ut cum voces *postea*, *posterius* ei tribuuntur, vel quæ illam subsequitur, ut cum voces *antea* & *prius* illi assignantur, vel quæ illam nec præcedit, nec subsequitur, sed eidem coexistit, ut cum voces *simul*, *nunc*, *tunc*, *tempore Mosis* &c. ei tribuuntur.

Solent autem quædam existentia communi
quasi

quasi consensu sive publicâ auctoritate ad hunc-
 ce usum designari & generaliter recipi, ut quæ-
 vis aliarum rerum Quandoquitates relativè ad
 illas, tanquam ad mensuras communes, com-
 munitè determinantur, ut sic singularum quan-
 doquitates relativè ad alias existentias, quibus-
 cum illas comparare volumus, hinc nobis sem-
 per innotescere queant. Ad hunc verò usum
 passim illæ seligi solent, vel in quibus notabile
 aliquod accidens in Universo contigit, vel quæ
 à tali accidenti non valde remotæ sunt; unde
 & ab hoc denominari vulgò solent; suntque hæ
 quæ generaliter *Epochæ* seu *Æræ* dicuntur; qua-
 lis est v. gr. *Epochæ orbis conditi*, ut & ea, quæ
 nobis hisce temporibus in usu est, *Epochæ na-
 tivitatis Christi* sive Kalendæ istius Januarii,
 quem Christi nativitatem proximè insecutum
 fuisse supponimus, & à quo usque ad Calendas
 Januarias anni hujus labentis fluxisse dicimus
 annos 1707. Talis est *Epochæ Olympiadum*,
 quæ ad instauratos ab Iphite Ludos Olympicos
 refertur. Talis est *Epochæ Urbis conditæ*, quæ
 ad primum Urbis Romæ initium reducitur. Ta-
 les sunt plures aliæ, quæ hic recensere non opus
 est.

In communi verò vitæ usu rerum existentias
 ratione quandoquitis cum præsentī nostrā alia-
 rumque

rumque rerum nobis nota existentia comparatas quærimus, seu Qandoquitates relativè ad τὸ *Nunc* determinatas expetimus; unde & quandoquitatem inter eam, quâ utimur, EPOCHEN & τὸ *Nunc* determinatè cognitam habemus; & hinc rerum Qandoquitates vel immediatè & primariò relativè ad præsentem existentiam vel mediatè & secundariò ad eandem determinamus, quatenus scilicet eas vel relativè ad Epocham aliquam vel ad aliam quamvis existentiam sive præsentem sive præteritam sive futuram definimus, cujus quandoquitatem relativè ad præsentem nostram existentiam determinatam novimus; ut scilicet cum illis, quæ relativè ad præsentem existentiam determinatæ sunt, existentis non solum aliarum quarumvis rerum existentias ratione quandoquitatis ad Epochen, quâ utimur, determinatas, sed & ipsarum rerum præsentium & futurarum existentias, ratione quandoquitatis, quandocunque libuerit, comparare possimus. Hinc, licet aliarum quarumvis existentiarum c, quarum quandoquitas respectu præsentis existentiae nobis haud aliunde constat, quandoquitatem ad aliquam Epocham, aliamve existentiam b determinatam noscamus, hoc tamen, si ipsius Epoches aut existentiae b quandoquitas relativè ad τὸ *nunc* determinata nobis ignota sit, seu quan-

tum temporis inter hanc & præsentem existentiam effluxerit, ignoremus, voto nostro passim non satisfacit, siquidem quandoquitates existentiarum c ob rationes jam memoratas relativè ad præsentem determinatas expetere solemus.

Denique notandum est, datam illam existentiam, ad quam *Quandoquitas* refertur seu relativè definitur, si nempe de quandoquitate prorsus determinata agatur, haud aliam quam instantaneam esse posse; quia, si continuata sit, quandoquitis determinatio inde desumpta variare potest, prout ad hoc illudve illius instans referatur, atque adeo hinc penitus determinari non potest. Nec obstat, quod quandoquitas sæpe ad durationem aliquam referri soleat, v. gr. ad *tempus Mosis, Davidis* & hunc illumve *Annum, Diem vel Horam*: evidens enim est & hocce modo quandoquitem non prorsus determinari, sed solum intra certos terminos restringi, majores minoresve, prout duratio, ad quam refertur, major vel minor est.

Tertiò dico, eam datæ alicujus existentia A ad aliam existentiam B relationem, quæ ipsam *Quandoquitis* A respectu B essentiam constituit, esse *determinationem successionis* vel A vel B mutuo ad se invicem respectu tribuendæ vel dene-gandæ, seu *consequentia vel præcedentia per*
du-

durationem interjectam mensurandæ, vel coexistentiæ, quam A habet respectu B. Omnes etenim Quandoquiritatis differentias in genere ad *prius, posterius & simul*, hoc est vel ad præcedentiam vel ad consequentiam vel ad coexistentiam seu consequentiæ & præcedentiæ negationem referri posse, & per consequens in harum determinatione quandoquiritatis relationem versari manifestum est. Ulterius pariter perspicuum est, ut determinatè cognita sit quandoquiritas A respectu B, quam præcedit vel subsequitur, non sufficere ut cognoscatur, quod existentia A illam B præcedat, vel subsequatur; hoc enim solo cognito, quandoquiritatem A respectu B adhuc infinitè diversam esse posse, prout illam minus magisve præcedat vel subsequatur, hoc est, prout duratio inter A & B interjecta major minorve sit; ac proin oportere, ut & quantum existentia A illam B præcedat vel subsequatur, seu quæ durationis inter A & B interjectæ magnitudo sit, mensuretur, antequam quandoquiritas A respectu B determinata haberi queat. Hinc est quod illæ solum existentia A, C, D &c. eandem quandoquiritatem respectu B habere dicantur, vel quæ per æqualem vel durationis prægressæ vel subsequentis magnitudinem à B distant, vel quæ per nullam tam præ-

gressæ quam consequentis magnitudinem à B distident; aliæ vero existentiaæ ut z & y, quarum altera v. gr. per durationem præcedentem altera per consequentem, vel utraque quidem per præcedentem aut per antecedentem sed inæqualem, vel altera per nullam altera per aliquam à B distat, diversam quandoquitatem respectu B habere dicantur. Ubi & notandum, quæ existentiaæ, ut A, C, D. &c. respectu B eandem quandoquitatem habent, etiam respectu cujusvis alterius existentiaæ E quandoquitate non differre, & hinc quoque simpliciter ejusdem quandoquitatis esse dici; & quæ, ut z, y &c. respectu B diversam quandoquitatem habent, hinc quoque respectu alterius cujusvis existentiaæ E diversam quandoquitatem habere, & hinc quoque simpliciter quandoquitatis diversæ esse dici.

Ex hisce pariter evidens est, *Quandoquitates* esse *quantitatis* capaces, illasque inter se comparatas ut *maiores* vel *minores* vel *æquales* spectari posse, prout scilicet illa inter existentiam, cui quandoquitas tribuitur, & illam, ad quam refertur, interjecta duratio, à qua quantitas consequentiaæ vel præcedentiaæ determinatur, major minorve vel æqualis est. Immo si quantitas *præcedentiaæ* ut quantitas *negativa*, & quan-
titas

titas *consequentiae* ut *positiva* spectetur, ita ut quandoquitas, quæ posterior, *major*, quæ prior, *minor*, quæ simul est, *æqualis* dicatur, non solum quandoquitates existentiarum ut A & C respectu B, quæ B subsequuntur, inter se, vel quæ B præcedunt, inter se ratione magnitudinis comparari queunt, sed & quandoquitas existentiae A respectu B, quam consequitur, cum quandoquitate existentiae D respectu B, quam præcedit, & vice versâ, hâc ratione comparari potest. Sic si inter existentias A, C, D &c. & existentiam B interjectæ sint durationes existentiam B præcedentes $3m$, $2m$, m , per quas illarum quandoquitates respectu B determinantur, & inter existentias Z, Y, X & existentiam B interjectæ sint durationes existentiam B consequentes m , $2m$, $3m$, per quas illarum quandoquitates respectu B determinantur, magnitudines harum quandoquitarum A, C, D. Z, Y, X respectu B erunt ut $-3m$, $-2m$, $-m$, m , $2m$, $3m$, atque adeo hoc ordine positæ quælibet consequens præcedente major erit, & differentiae, quæ quæ quandoquitas A minor est quam Z, Y, X erunt $4m$, $5m$, $6m$, illæ, quæ quæ quandoquitas C minor est, quam Z, Y, X erunt $3m$, $4m$, $5m$ & sic porro. Et quæ quandoquitates sic respectu B determinatæ inter se datâ differentia majores minoresve sunt, eâdem differentia

rentiâ majores minoresve erunt, ad quamcunque libuerit existentiam & relativè determinatæ fuerint.

Hinc denique manifestum est, ab hoc Attributo esse, quod ordo Successionis existentiarum quorumvis Entium, ut & durationum per hasce terminatarum determinetur.

Notatu quoque dignum est, *Quandoquiritati* in *Duratione* partim cum *Loco*, partim cum *Distantia* in *Extensione* magnam, intercedere convenientiam, seu quandoquiritatis Attributum ratione Durationis partim Loci partim Distantiæ Attributo ratione Extensionis valde simile esse. Sic

1°. Uti Quandoquiritas instantis est relatio ad aliud instans, ad quod scilicet per durationem interjectam relativè definitur; ita Locus puncti est relatio ad alia puncta, ad quæ per extensionem interjectam relativè definitur. Et uti Quandoquiritas durationis est terminorum ejus relatio ad aliud instans, cujus respectu per durationis intervallum determinantur, sic Locus Corporis seu Extensionis est terminorum ejus relatio ad alia puncta, quorum respectu per extensionis intervallum determinantur.

2°. Uti per Quandoquiritates in Duratione ordo successionis existentiarum & partium Durationis,

nis, sic per Loca in Extensione ordo positionis seu collocationis punctorum & partium Extensionis designatus.

3°. Uti Quandoquities sæpe relativè ad præsentem nostram existentiam definire solemus, unde res vel *nunc* existere, vel *ante hoc illudve præteritæ durationis intervallum* exstitisse, vel *post hoc illudve durationis futuræ spatium* existuræ dicuntur; sic & Loca sæpissimè relativè ad punctum vel spatium nobis præsens determinare solemus, ut cum *hic loci, in hujus Loci vicinia per hoc illudve distantie intervallum ab-hinc*, corpora existere dicuntur.

4°. Uti Quandoquitas sæpe intra certos solum durationis terminos restringitur, & non plenariè determinatur, v. gr. cum rei quandoquitas ad *Horam, Diem, Mensem, Annum, Tempus Alexandri Magni, Julii Cæsaris &c.* referatur; sic & Locus sæpe per Locum communem solum imperfectè definitur, & intra certos tantum terminos restringitur, ut cum Aliquis *in illa Domo, Urbe, Regione, v. gr. Parisiis, Londini, in Gallia, in Anglia &c.* existere dicitur.

Differt autem in aliis à Loco Quandoquitas & cum Distantia convenit.

1°. Locus à pluribus determinandus est terminis

minis illud undique ambientibus, Quandoquitas solum ab uno, & in eo cum Distantia convenit, quia scilicet Durationi una solum dimensio, Extensioni vero tres dimensiones adsunt, quarum respectu Locus determinandus est.

2°. Hinc in Quandoquitate, uti & in Distantia, non autem in Loco Quantitas spectari potest, quemadmodum ex jam ante ostensis manifestum est. Uti autem Corpora vel Puncta ab aliquo, unde illorum distantia definitur, termino alia aliis magis minusve vel æqualiter distare queunt, sic & Existentiæ vel Durationes pariter à termino, unde eorum quandoquitas definitur, aliis magis minusve vel æqualiter diffidere, hoc est illis posterius vel prius vel simul cum illis existere queunt.

3°. Plures Existentiæ & Durationes simul existere, hoc est simul eandem Quandoquitatem habere queunt, uti & plura Puncta vel Corpora simul eandem à dato termino Distantiam habere possunt, quæ tamen eundem simul locum occupare nequeunt,

Differt denique Quandoquitas à Loco & Distantia, quod ordo Existentiæ aut partium Durationis per Quandoquitates designatus sit immutabilis, ordo vero positionis punctorum, aut partium Extensionis mutabilis sit. Quod scilicet

scilicet inde pendet, quia Extensa sunt substantia & permanentia, Durationes vero continuo intereuntes & evanescentes, & per consequens mutationis, quæ permanſionem involvit, nullatenus capaces.

Corporum autem Quandoquitates ab illis aliorum Entium nullatenus differunt. Notandum verò, dum in Corporibus spectatur Quandoquitas, *datam*, cui, ut ante ostendimus, tribuitur, *existentiam* vel illam esse debere, *quæ Corporum substantiæ abstractè spectatæ competit*, & hanc haud aliam esse posse, nisi quâ primum existere cœpit, vel eam, *quæ ad conjunctionem, cujuslibet vel quorumlibet Modorum cum Corpore pertinet*. Prius hinc manifestum est, quia si de alia aliqua substantiæ Corporeæ, quâ talis, seu absque ulla modificatione spectatæ existentia, præter illam, quâ primum existere cœpit, quandoquitas determinata quæri posset, oporteret, uti jam ostensum est, ut per aliam quamvis differentiam, quam quæ ab ejus quandoquitate profluit, ita determinari posset, ut ab alia quavis ejusdem substantiæ existentia distingui posset; talis autem differentia in diversis substantiæ Corporum absque ulla modificatione spectatæ existentis adesse nequit, siquidem Corporum substantia, quâ talis, nul-

P p p p p

lam

lam omnino mutationem pati queat, unde talis differentia oriri posset, nisi ipsum illius interitum, qui per *Axiom. VI.* à causis naturalibus produci non potest, atque adeo hujus considerationis non est. Illi vero, existentiae instantaneæ, quâ Corporum substantia primum existere cœpit, quandoquitatem relativè ad aliam quamvis; quæ illam subsecuta est, existentiam assignari posse perspicuum est. Quamvis pariter verum sit, si tota hujusce Universi Extensio simul seu uno eodemque instanti existere cœpit, quorumvis Corporum diversorum substantiis unam eandemque hoc respectu quandoquitatem esse, & proin Corpora particularia ratione hujusce, quæ in illorum substantia spectatur, Quandoquitatis inter se differre non posse. Ex jam ostensis autem pariter posterius manifestum est, putà, quæcunque præter eam, quâ Corporum substantia primum existere cœpit, in Corporibus spectatur Quandoquitas, hanc *datæ existentiae, quæ conjunctioni cujuslibet vel quorumlibet Attributorum accidentalium cum Corpore competit*, tribuendam esse, sive data hæcce existentia terminus sit durationis, quæ, ut ostendimus, vel in conservatione vel in mutatione Modorum spectatur, putà vel ejusdem principium vel finis, sive alia quævis per datam du-

rationis interjectæ magnitudinem ab ejusdem principio vel fine distans; five denique instantanea quævis modi alicujus cum Corpore connexio, qualis solummodo in ejusdem continua mutatione adest. Talis scilicet Quandoquitas est, quæ spectatur in principio vel fine *Quietis*, *Motus*, *Situs* Corporum, similiumve attributorum, ex. gr. in principio vel fine istius Situs Lunæ, quo parte sui Corporis in recta linea inter partes Solis & Telluris interponi incipit & definit, sicque Solis in Tellure eclipsin excitare inchoat & cessat, vel in illa hujusce situs existentia, quâ maximam Solis Eclipsin in Tellure causatur, vel in alio quovis hujusce Situs instante, à jam enarratis per datam durationis magnitudinem diffito. Ab hoc itaque Attribute est, quod ordo successionis diversorum in Corporibus attributorum accidentalium determinetur.

Si igitur, ut hujus Attribute cum generali Corporum natura nexus pateat, Corpora seu Entia in trinam dimensionem extensa spectemus, ut conservationis & mutationis Modorum suorum & quidem durationibus magnitudine quantumlibet differentibus capacia, qualia in *Propositione* præcedente ea esse ostendimus, liquet primò, singula Corpora successivè alia &

alia accidentalia attributa ut A, B, C, D &c. habere posse ac proin diversarum in hisce attributis quandoquitatum, seu certi ordinis successione illorum sese mutuò consequentium capacia esse; secundò hunc successione ordinem modis innumeris differre posse, & prout hæc illave attributa sibi invicem ordine succedunt, & prout quandoquitatum in hisce attributis spectatarum differentiaë successivè vel æquales vel majores minoresve sint, hoc est prout hæc attributa vel æquali vel majori minorive intervallo, ut & hoc illove horum intervallorum ordine sibi mutuò succedunt. Hinc itaque hæc illave Attributa accidentalia diversorum Corporum easdem vel diversas hoc est æquales vel majores minoresve quandoquitates habere, ac proin quandoquitate vel inter sese convenire & sibi invicem respondere, hoc est simul existere, vel sese mutuò majori minorive intervallo antecedere, vel consequi, ut & ordinem successione horum in diversis Corporibus Attributorum infinitè variare posse, perspicuum est. Ac proin Corpora ratione quandoquitatum in illorum accidentalibus Attributis spectatarum infinitis inter se modis differre posse manifestum est. Hinc sæpe variæ effectuum, quos Corpora in se mutuò edunt, differentiaë, prout nempe hæc vel illæ

Cor-

Corporum diverforum modificationes ratione Quandoquitatis inter sese conveniunt vel discrepant.

Cum igitur Corpora naturâ suâ cujuslibet, quæ in illorum accidentalibus Attributis spectatur, *Quandoquitatis*, qualis jam exposita fuit capacia sint, liquet eam, *quæ Attributorum accidentalium cum Corporibus conjunctioni competit*, *Quandoquitatem* esse verum nobisque cognitum accidentale Corporum attributum.

De illo Corporum Attributo, quod illorum Motum & Quietem sub uno genere complectitur.

P R O P O S I T I O XV.

Ad exponendam illius Attributi notionem, quod Motum & quietem sub uno genere complectitur, ostenditur

Motum *nil aliud esse, nisi* Loci mutationem seu successivam in aliis continuò Locis existentiam; & Quietem *nil aliud esse, nisi* ejusdem Loci conservationem seu successivam in eodem continuò Loco existentiam.

Item Motum & Quietem vel ad Corpora par-

ticularia, *vel* ad totum Universi Systema re-
 lativos *esse posse*, prout *is*, qui *mutatur vel*
conservatur, Locus *ad hoc illave refertur*; ac
 proin Motum ad totum Universi Systema re-
 lativum *nil aliud esse*, nisi mutationem de-
 terminatæ magnitudinis quarundam ex singu-
 lis totius Universi dimensionibus, quæ ter-
 minos Corporis undique ambiunt; & Quie-
 tem ad totum Universi Systema relativam
nil aliud esse, nisi conservationem determi-
 natæ magnitudinis singularum totius Univer-
 si dimensionum, quæ terminos Corporis un-
 dique ambiunt. *Idem verò Corpus relativè*
ad Corpora particularia, non autem ad totum
Universi Systema, eodem sæpe tempore mo-
veri & quiescere, item tardius vel celerius,
imo per directiones contrarias ferri posse, prout
illius locus ad hæc illave diversorum Corporum
puncta referatur. Itidem Motus & Quietis
Attributum vel proprium vel commune in-
telligi posse; idemque Universo tribui non pos-
se, at non solum Corpori cuilibet particulari,
sed & cuivis illius Parti, ut & Terminò ab-
stractè spectato, assignari posse. Porro Mo-
tum & Quietem species esse ejusdem genera-
lis Attributi, quod scilicet permanſionis Cor-
porum in eodem Loco vel admissæ vel nega-
 tæ

tæ determinationem generaliter exprimit;
 Quietem vero hujus speciem planè determina-
 tam esse, ast Motum hujusce speciem haud
 penitus determinatam sed generalem esse, quæ
 species determinatas infinitè differentes sub se
 complectitur; solas autem determinatas hujus
 Attributi species in Corporibus locum habere,
 & reliquas, quæ genericæ sunt, nil nisi men-
 tis abstrahentis conceptus esse. Ad Motum
 & Quietem denique essentialiter aliquam
 pertinere durationem, & ad Motum pariter
 certas, qualescunque illæ fuerint, lineas à
 singulis Corporis moti punctis percurfas; ac
 proin nullum in instanti fieri posse Motum,
 nullumque dari posse, qui non sit infinito-
 rum successive locorum continua mutatio: dic-
 tas vero Lineas, & ratione situs illarum in
 se spectatarum, & ratione magnitudinis, in-
 finities variare posse: & ex harum linearum ut
 & durationis consideratione varias nasci mo-
 tus differentias, queis scilicet æquali temporis
 spatio variare potest, utpote quæ solæ in Mo-
 tu considerantur, unde & simplex majoris
 minorisve durationis, vel longitudinis à Mobi-
 li percurse discrimen nullam in Motu differen-
 tiam ponere existimatur. Ex Motus differen-
 tiis hinc prognatis I^{mam}. esse ratione situs Lineæ
 à

à Mobili percursæ in se spectatæ, unde Motus vel rectilineus vel curvilineus vel mixtilineus esse dicitur. II^{dam}. esse ratione longitudinis Lineæ à mobili percursæ relativè ad durationis, quâ percurritur, magnitudinem sumptæ; & hinc esse, quod motus vel velocior vel tardior esse dicatur, & quamcunque demum velocitatis majoris minorisve rationem ad alium habere possit. Velocitatem itaque determinationem longitudinis lineæ à Mobili dato tempore percursæ dici posse: velocitatem vero, ut V , ad aliam z relativam nil aliud esse, nisi determinatam rationem, quæ est inter eam, quam spatium à v confectum ad spatium à z percursum habet, rationem, illamque, quam duratio Motus v habet ad durationem Motus z : & quamlibet velocitatem ad aliam vel æqualitatis vel quaslibet inæqualitatis majoris minorisve rationes tam commensurabiles quam incommensurabiles, easque infinite immo infinites infinite & sic porro sine fine differentes habere posse. III^{tiam}. denique Motus differentiam esse respectu æqualitatis vel inæqualitatis rationum, quas in tempusculis æqualibus velocitates seu longitudes à Mobili percursæ se invicem continuè consequentes successivè inter se habent; & hinc esse quod Motus vel æqua-

æquabilis seu æqualiter velox vel acceleratus vel retardatus, immo ulterius vel æquabiliter, vel regulariter in ratione majoris minorisve inæqualitatis, vel irregulariter acceleratus retardatusve dici queat.

Uterius ad hujus Attributi nexum cum generali Corporum natura exponendum ex natura Extensionis Corporum particularium, quâ determinatum quendam Locum quolibet instanti occupantis, & continuatè existentis, deducitur, quælibet Corpora particularia (illorumve Partes) quolibet tempusculo vel quiete vel hoc illove Motu determinato necessariò prædita esse; & ex natura Extensionis Corporum particularium, quâ cujuslibet Loci capacis, ostenditur, quælibet Corpora particularia (illorumve Partes) Quietis, Motusque, ut & Motus per lineas, quæ quamcunque libuerit, posituram in se spectatæ habeant, capacia esse, & ulterius ex natura Extensionis & Durationis evincitur, eadem velocitatis cujuslibet majoris minorisve, ut & Motus sive æquabilis sive cujuslibet accelerati aut retardati capacia esse; atque adeo illa quarumlibet specierum generalis hujus Attributi capacia esse, hujusque ratione infinitis differre posse modis.

Qq q q q

De-

Denique, quia Corpora particularia naturâ suâ non solum quarumvis specierum generalis huius Attributi eo, quo à nobis concipitur, modo capacia, sed & quolibet, quo existere continuant, tempusculo determinatâ aliquâ huiusce Attributi specie necessariò prædita sunt, idcirco Genus hæc species complectens verum nobisque cognitum accidentale Corporum attributum esse concluditur.

Motus sive *Loci mutatio*, sive continua *Loci mutatio*, sive continuata *eiusdem Loci separatio*, & instantanea solummodo nec longior *eiusdem Loci cum Corpore connexio seu conjunctio* esse dicatur, sin verò *successiva in aliis continuò Locis existentia*, aut continuus ab uno in alium *Locum transitus seu translatio sive migratio* esse definiatur, perinde est. Omnes etenim hæ definitiones eandem planè *Motus* ideam, aliis solummodo vocibus designatam significant. Pariter & *Quies* sive *eiusdem Loci conservatio*, sive continuata *eiusdem successivè Loci cum Corpore connexio seu conjunctio* esse dicatur, sin verò *in eodem Loco permansio, seu perseverantia sive persistencia*, aut *successiva in eodem continuò Loco existentia*, eodem profecto res redit, eademque his omnibus designatur *Quietis* idea.

De

De hisce Motus & Quietis significationibus nemo est, qui cum ratione dubitare vel dissentire possit, nisi per has voces quid aliud, quam ex earum usu solet designare velit. *Loci* itaque notione jam ante stabilitâ & distinctè cognitâ, in qua præcipua versabatur difficultas, hasce *Motus* & *Quietis* definitiones pariter distinctas & perspicuas esse necessum est.

Itaque uti *Locus* est vel ad Corpora particularia vel ad totum Universi Systema relativus, ita pariter *Motum* vel ad Corpora solum particularia vel ad totum Universi Systema relativos esse perspicuum est. Et *Motus ad Corpora particularia relativus* nil aliud, nisi *mutatio Loci ad Corpora particularia relativi*; & *Quies ad Corpora particularia relativa* nil nisi *eiusdem Loci ad Corpora particularia relativi conservatio* erit. Et similiter *Motus ad totum Universi Systema relativus* nihil aliud erit, nisi *mutatio Loci ad totum Universi Systema relativi*, seu nil nisi *mutatio determinatæ magnitudinis quarundam ex singulis totius Universi dimensionibus, quæ terminos Corporis undique ambiunt*, quod non solum ex notione *Loci ad totum Universi Systema relativi* jam ante demonstrata manifestum est, sed & præterea hinc elucet, quia per se patet, dum Corpus relativè ad totum Universi Systema

ma movetur, eam Universi dimensionem, quæ secundum lineam, per quam movetur ab anteriore ejus parte protenditur, continuò minui seu breviorē evadere, oppositam vero Universi dimensionem, quæ nempe à posteriore Corporis moti parte per eandem lineam protenditur, tantum continuò augeri seu longiorē fieri, quantum anterior continuò minuitur; atque adeo in tali motu continuam adesse determinatæ harum dimensionum magnitudinis mutationem. Pariter & *Quies ad totum Universi Systema relativa* nil aliud erit, nisi *conservatio Loci ad totum Universi Systema relativi*, seu nil nisi *conservatio determinatæ magnitudinis singularum totius Universi dimensionum, quæ terminos Corporis undique ambiunt*; ita ut Corpus, quod à qualibet sui parte eadem extensionis Universi longitudine cinctum maneat, relativè ad totum Universi Systema quiescat; quod non solum ex jam stabilita Loci hujus notione patet, sed & per se attendenti manifestum est.

Idem vero Corpus eodem sæpe tempore relativè ad Corpora particularia moveri & quiescere; item tardius vel celerius, imo per directiones contrarias ferri, dici potest, prout hæc illave diversorum Corporum puncta ad illius Locum determinandum assumuntur. Si etenim

suppositâ Telluris circa suum axem revolutione, fixa quædam in illius superficie puncta velocitate partium 100 respectu stellarum fixarum ab Occidente in Orientem moveri statuamus, Navim interea ab Oriente in Occidentem relativè ad hæcce Telluris puncta deferri velocitate partium 10, Nautam in Navi per directionem illi Navis contrariam respectu partium Navis progredi velocitate partium 11, muscam in tabula, quam Nauta manu tenet, per directionem illi Nautæ contrariam respectu partium tabulæ procedere velocitate partis 1. Hæcce musca relativè ad stellas fixas movebitur velocitate partium 100 ab Occidente in Orientem, relativè verò ad memorata Telluris puncta quiescet; relativè ad Navim movebitur ab Occidente in Orientem velocitate partium 10, atque adeo hoc respectu tardius, quam relativè ad fixas, harum autem respectu celerius; relativè vero ad tabulam, in qua incedit, movebitur velocitate partis 1 ab Oriente in Occidentem, atque adeo per directionem contrariam illi, per quam movetur respectu fixarum, ut & ipsius Navis. Idem vero Corpus eodem tempore relativè ad totum Universi Systema moveri & quiescere, vel tardius & celerius, vel per directiones contrarias ferri, dici non potest; hoc etenim re-

spectu eodem tempore vel unicè quiescet vel movebitur & quidem per unam solum directionem, & certo solummodo velocitatis gradu.

Similiter uti vulgo *Locum* vel *proprium* vel *communem* concipi posse in *Propos. xii.* ostendimus, ita quoque *Motum* & *Quietem* vel *proprium* vel *communem* intelligi posse liquet.

Sic &, uti in *Propos. xii.* nullum huic Universo *Locum* tribui posse monstravimus, ita pariter nullum ei *Motum* vel *Quietem* assignari posse, sed hæcce attributa Corporibus solummodo partibus competere, manifestum est.

Et ut ibidem *Locum* non solum cuilibet *Corpori particulari*, sed & cuivis illius *Parti*, ut & cuilibet illius *Termino* (putà *Superficie*, vel *Lineæ* vel *Puncto*) seorsim seu abstractè spectato assignari posse ostendimus, ita pariter *Motum* & *Quietem* illis eadem ratione tribui posse, perspicuum est.

Motum & *Quietem* vero, tanquam *species* ad idem *genus* seu generale attributum pertinere liquet, quod scilicet omnibus omnino Corporibus competit, & quo illa vel in eodem loco permanentia vel non permanentia concipiuntur, seu quod permanſionis Corporum in eodem Loco vel admissæ vel negatæ, sive mutationis ejusdem Loci vel negatæ vel admissæ determinationem

tionem generaliter exprimit. Vox autem *generale* hocce *Attributum*, quod *Motum* & *Quietem* tanquam species sub se comprehendit, designans in linguis nostris deest. *Quies* vero hujusce generalis attributi species est planè determinata, haud alias sub se complectens species, ullasve differentias admittens; *Motus* vero ejusdem generalis attributi species est non planè determinata sed generica seu generalis, infinitas, ut mox patebit, admittens differentias, & proin infinitas species determinatas diversasque sub se comprehendens. Eodem planè modo ac *linea recta* & *curva* sunt species *Lineæ*, quarum illa determinata est, nullas admittens differentias, nullasve species complectens, hæc vero non planè determinata, sed generica, infinitas admittens differentias, ac proin infinitas species determinatas diversasque sub se comprehendens. Unde liquet, notiones *Quietis* & *determinatæ* cujusvis *Motus speciei* solas illa designare attributa, quæ ut talia in Corporibus locum habere queant notionem vero *Motus in genere* esse solum mentis, proprietatem omnibus motuum speciebus determinatis communes ab illis, quæ eas determinant & à se invicem distinguunt, abstractis conceptum, attributum designantem indeterminatum, quod ut tale in Corporibus Locum habere non potest.

Mo-

Motus & Quietis ideæ *durationem* aliquam seu successivam quandam existentia continuationem necessariò involvunt. Loci etenim mutatio & conservatio sine *duratione* vel continuatione aliqua concipi nequeunt. Ac proin *duratio* seu *continuatio* ad *Motus & Quietis* essentiam reverâ pertinent. Unde est, quod *Motus & Quies* Corporibus in instanti tribui non possint.

Motus idea præterea inseparabiliter involvit *certas lineas*, qualescunque demum illæ sint, à *singulis Corporis moti punctis percursas*, quæ simul spectatæ viam à Corpore moto percursam seu spatium ab eodem descriptum continent. Corpus enim Locum mutare concipi non potest, nisi quodvis illius punctum per lineam aliquam, qualiscunque illa sit, deferri concipiatur, incipientem à Loco, quem dictum punctum primum mutare, seu à quo primo moveri incepit. Unde rursum id, quod mox ostendimus, patet, *durationem* nimirum ad *Motus* essentiam pertinere, nullumque in instanti Motum fieri posse: Talis etenim Linea quantumvis exigua dari non potest, quæ in partes dividi nequeat, & in qua per consequens diversa puncta tales partes terminantia assignari nequeant: Hæc autem puncta sunt totidem diversa Loca à puncto Corporis moti, dum lineam hanc percurrit, occupanda:

panda : at punctum Corporis moti in diversis simul locis esse non potest ; igitur illa non nisi successivè, putà alia prius alia posterius eo, quo se consequuntur, ordine occupare, ac proinde talem lineam in instanti percurrere non potest ; unde cum moveri nequeat, nisi talem lineam percurrat, nullum in instanti motum fieri posse liquet. Imo hinc ulterius patet, nullum posse dari motum in tempusculo quantumvis minuto, qui non sit *infinitorum successivè locorum continua mutatio* : in linea enim hocce motu percurrenta, quantumvis exigua sit, diversa adfunt puncta multitudine infinita, ut ex *Propos. VI. Sect. I.* manifestum est ; hæc autem sunt totidem loca diversa à mobili eam percurrente successivè occupanda ; unde mobile eam percurrentes infinita successivè loca occupat, mutatque. Hæ autem lineæ à singulis Corporis moti punctis descriptæ differre queunt 1^{mo}. ratione *situs illarum in se spectatarum*, quatenus nempe vel sunt rectæ, vel curvæ, & hæ quidem generum specierumque infinitè differentium, vel ex curvis rectisque, vel ex curvis diversorum generum, specierumque compositæ. 2^{do} Eadem lineæ ratione *Magnitudinis* seu majoris minorisve illarum Longitudinis infinities variare queunt.

Ex consideratione vero horum essentialium Motus attributorum, *durationis* putà & *lineæ à quovis Corporis moti puncto descriptæ*, variæ nascuntur Motus differentia, queis nempe Motus unus ab alio æquali temporis spatio differt, utpote quæ solæ in Motu passim considerantur. Simplex enim durationis majoris minorisve differentia nullam in ipso Motu diversitatem ponere existimatur & idem Motus sine ulla mutatione per tempus longius breviusve durare posse concipitur. Unde pariter simplicem longitudinis majoris minorisve lineæ à quovis Corporis moti puncto descriptæ differentiam, nullam in Motu diversitatem inferre concedendum est, utpote, quæ durationis majoris minorisve ejusdem Motus necessarium consequens est: si etenim idem Motus eodem modo sine ulla mutatione perseverans diutius duret, lineam à Mobili percursum majorem, sin brevius, minorem fore perspicuum est: atque adeo, sic durationis majoris minorisve discrimen nullam in motu differentiam ponat, pariter ei nullam major minorve viæ percursum longitududo inferet.

Prima itaque, quæ hinc nascitur Motus differentia est ratione Situs lineæ à Mobili percursum in se spectatæ, cujus nempe differentiis hæ motus differentia adamussim respondent. At-

Ex

R. I. I. I. I.

que

que hinc est, quod motus vel *rectilineus* vel *curvilineus* & hic rursus generum specierumque infinitè differentium, vel *mixtilineus*, isque pariter infinitè differens, esse dicatur. Hinc etenim motum unum ab alio æquali temporis spatio differre posse perspicuum est.

Secunda, quæ hinc oritur, Motus differentia est ratione longitudinis lineæ seu viæ à Mobili percurfæ relativè ad temporis, quo percurritur, magnitudinem sumptæ: seu exactius loquendo differentia hæc est respectu inæqualitatis rationum, quarum altera est inter longitudes linearum à Mobili percurfarum, altera vero inter durationes seu tempora, queis hæ Lineæ percurfæ sunt. Cum etenim hinc in datis duorum Motuum durationibus Lineæ describuntur majorem minoremve Longitudinis rationem inter se habentes, quam hæ durationes seu hæcce Motuum tempora, atque adeo eodem temere seu æqualibus temporibus majores minoresve viarum longitudes à Corporibus motis percurruntur, perspicuum est, hinc Motum unum ab alio æquali temporis spatio differre posse. Atqui ab hacce Motus differentia est, quod ille vel *velocior* vel *tardior* esse dicatur, & quamcunque demum velocitatis majoris minorisve rationem ad alium habere possit. Si etenim

longitudo Lineæ à Motu A percurfæ ad longitudinem Lineæ à Motu B descriptæ majorem habeat rationem, quam duratio Motus A ad durationem Motus B, tunc Motus A Motu B *velocior* esse, & Motus B Motu A *tardior* esse dicitur, & hoc respectu Motus A & B inter se differunt. Sin vero longitudo à Motu A percurfa ad illam à Motu B descriptam eandem habeat rationem, quam duratio Motus A ad illam Motus B, tunc Motus A & B *æque veloces* esse dicuntur, & hoc respectu inter se non differunt.

Velocitas itaque definiri potest, quod sit *determinatio longitudinis Lineæ, quam Corpus dato tempore percurrit, seu Magnitudo spatii à Mobili dato tempore confecti*. Prout enim hæc major minorve est, major minorve Corporis moti velocitas esse dicitur. Talis autem velocitas vel per se, hoc est, sine comparatione ad aliam, nobis cognita erit, & pro aliarum velocitatum mensura assumi poterit, si scilicet illa longitudo percurfa sit nota aliarum longitudinum mensura, qualis v. gr. est longitudo *pedis, pollicis* &c, & pariter illa, quâ percurritur, duratio sit talis aliarum durationum mensura. Si vero illa longitudo percurfa A non cognoscatur, nisi relativè ad aliam B pro illius mensura assumptam, & pariter illa, quâ percurritur, dura-

duratio D non cognoscatur, nisi relativè ad aliam E, talis velocitas, quâ scilicet longitudo A percurritur tempore D, pariter non cognoscetur, nisi relativè ad illam velocitatem, quâ longitudo B percurritur tempore E. Velocitas vero, v. gr. v, ad aliam z relativa, seu relativè determinata, nil aliud est, nisi *inter rationem, quam spatium à v confectum habet ad spatium à z percursum, illamque, quam duratio motus v habet ad durationem motus z, determinata ratio.* Ita ut, si spatia à Velocitatibus v & z confecta vocentur s & s, durationes interea elapsæ D & d, sit $v. z :: \frac{s}{s} \cdot \frac{D}{d}$, seu $\frac{v}{z} = \frac{sD}{sd}$: unde, si v. gr. S. s :: 4. 1. & D. d :: 2. 1., erit $\frac{v}{z} = \frac{4 \times 1}{1 \times 2} = \frac{2}{1}$ seu velocitas v erit dupla velocitatis z.

Unde porro perspicuum est, velocitatem quamlibet v ad aliam z vel *æqualitatis vel quamlibet inæqualitatis majoris minorisve* rationem habere posse: nil etenim impedit; quò minus ratio $\frac{s}{s}$ rationi $\frac{D}{d}$ æqualis vel illâ quantumvis major minorve esse nequeat. Imo ulterius dico y ad z non solum *quaslibet rationes commensurabiles* sed & *quascunque incommensurabiles* habere posse. Rationem enim s ad s, ut & rationem D ad d quamlibet incommensurabilem esse posse ex *Propos. VIII & XIII* manifestum fit; jam vero si ratio $\frac{s}{s}$ quælibet incommensura-

bilis esse queat, & ratio $\frac{p}{a}$ commensurabilis, vel hæc quælibet incommensurabilis, & illa commensurabilis, evidens est, rationem $\frac{s}{z}$ ad $\frac{p}{a}$ & consequenter rationem v ad z quamlibet incommensurabilem esse posse. Pariterque dico v ad z quamlibet inæqualitatis majoris minorisve rationes infinite imo infinities infinite & sic porro sine fine differentes habere posse seu velocitatem v posse infinite, imo infinities infinite, immo infinities infinities infinite & sic porro sine fine majorem minoremve esse velocitate z . Ratio enim s ad s ut & ratio p ad p vel finite vel quantumlibet sine fine infinite magna vel parva esse potest, ut ex *Propos.* VIII. & XII manifestum est; unde cum ratio $\frac{s}{z}$ quantumlibet infinite magna vel parva esse queat, & ratio $\frac{p}{a}$ finitæ magnitudinis, vel vice versa hæc infinite magna parvave & illa magnitudinis finitæ, perspicuum est rationem $\frac{s}{z}$ ad $\frac{p}{a}$ & consequenter rationem v ad z quantumlibet sine fine infinite magnam vel parvam esse posse.

Tertia, quæ hinc prodit, Motus differentia, est respectu æqualitatis vel inæqualitatis rationum, quas velocitates (in continuis eorundem Corporum Motibus) tempusculis æqualibus continuè consequentes, seu longitudes à Mobili tempusculi æqualibus percurse & se mutuò con-

se-

sequentes, successive ad se invicem habent. Hinc etenim Motum unum ab alio æquali temporis spatio differre posse perspicuum est, quatenus hinc æqualibus hujusce temporis partibus sese invicem successive consequentibus vel æquales lineæ partes, vel successive secundum quamcunque libuerit proportionem seu progressionem majores sive incrementales, vel minores sive decrementsales percurruntur, sicque velocitas successive vel æqualis maneat, vel in quacunque ratione incrementet seu decremetet. Atqui ab hacce Motus differentia est, quod in illa, quæ sequens Schema exhibet, genera & species rectè dividi queat

Motus	Æquabilis	æquabiliter	{	in ratione majoris inæqualitatis
		regulariter		in ratione minoris inæqualitatis
	Acceleratus	irregulariter	{	in ratione majoris inæqualitatis
		æquabiliter		in ratione minoris inæqualitatis.
	Retardatus	regulariter	{	in ratione majoris inæqualitatis
		irregulariter		in ratione minoris inæqualitatis.

Æquabilis nempe Motus dicitur, si successive velocitas semper æqualis seu eadem sit: *Acceleratus* vero, si velocitas successive semper augeatur seu incrementet: *Retardatus*, si velocitas successive semper minuatur seu decremetet. Motus *æquabiliter acceleratus vel retardatus* appellatur, si augmenta vel decrementa velocitatis

tis singulis tempusculis æqualibus successivè se mutuò subsequenteribus æqualia sunt: *regulariter* vero *acceleratus* vel *retardatus* mihi dicitur, si augmenta vel decrementa velocitatis singulis tempusculis æqualibus successivè se mutuò subsequenteribus quidem inæqualia sint, sed secundum constantem aliquam majoris minorisve inæqualitatis rationem vel certam aliquam progressionem, quæcunque illa sit, regulariter augeantur vel minuantur. *Irregulariter* autem *acceleratum* vel *retardatum* appello, si in augmentis vel decrementis velocitatis tempusculis æqualibus successivè genitis nulla sit constans ratio vel progressio.

Si igitur, ut generalis hujus Attributi, dictarumque illius Specierum cum generali Corporum natura nexum percipiamus, *Corpora* particularia seu *Entia in trinam dimensionem extensa* hujus Universi partem constituentia spectemus ut *determinatum quendam Locum quolibet instanti occupantia*, & ulterius ut *durantia seu successivè & continuatè existentia*, perspicuum est, illa eo, quo successivè existunt, tempore vel in eodem Loco permanere, vel eundem determinatâ ratione continuè mutare seu successivè in aliis continuò Locis determinatis versari debere, atque adeo quolibet, quod post

quod-

quodlibet instans primò insequitur, tempusculo vel *Quiete* vel *Motu determinato*, atque adeo determinatâ aliquâ generalis hujusce Attributi specie necessariò prædita esse. Ulteriusque, si Corpora *cujuslibet Loci capacia* esse, nec unum magis quam alium Locum ad ejus naturam pertinere consideramus, patet Corpus quodlibet, quod dato instanti datum quemlibet Locum occupat, eundem pariter queiscunque aliis, quæ hoc continuè insequuntur, instantibus æque ac alium occupare, atque adeo eo, quo successivè existit, tempore in eodem Loco remanere posse, & per consequens *Quietis* (hoc est Quietem suscipiendi, non se ipsum ad Quietem determinandi) capax esse; pariterque quia is, quem Corpus dato instanti occupat, Locus ad ejus naturam non pertinet, sed is & alii quilibet Loci Corpori solum accidentales sunt, perspicuum est, illud queiscunque aliis, quæ datum instans continuè insequuntur, momentis, ni externa impediunt obstacula, alium & alium Locum occupare, hoc est Locum continuè mutare posse, atque adeo *Motus* (hoc est Motum suscipiendi, non se ipsum movendi) capax esse. Itidem hinc manifestum est, Corpus quodlibet alia & alia successivè occupare posse Loca, sive illa talia sint, ut Corpus illa successivè occupans

singulis sui punctis lineas rectas, sive talia, ut iisdem lineas, qualescunque demum illæ fuerint curvas percurrat, siquidem hæc illave Loca Corpori æquè accidentalia sint, nec alia magis aliis ad ejusdem naturam pertineant, atque adeo Corpus quodlibet *Motus per Lineas, quæ quancunque libuerit posituram in se spectatæ habeant*, capax esse. Porro, quia Corpus quodlibet Motum suscipiendi, atque adeo in aliquo durationis spatio aliquam extensionis longitudinem pertranseundi capax est; nec ut hoc potius, quam alio durationis spatio majore minoreve datam quamvis extensionis longitudinem percurrat, à natura sua determinatum est; nullusque inter hanc extensionis, quam percurrit, longitudinem, & durationis, quâ illam percurrit, magnitudinem necessarius exstet nexus; imo in qualibet duratione quantumvis magna vel exigua tot alia & alia exstent instantia, quot in qualibet extensionis longitudine quantumvis parva vel magna alia & alia exstant puncta & viceversâ; liquet, quæcunque demum assumatur extensionis longitudo, & quæcunque, quâ à Mobili percurrenda sit, duratio, singulis diversis extensionis datæ punctis à Mobili successivè occupandis totidem diversa, queis Mobile illa occupet, respondere datæ durationis instantia,

tia, & viceversâ; ac proin Corpus quodlibet quamcunque extensionis longitudinem quantumvis magnam vel parvam quâlibet durationis magnitudine quantumvis exiguâ vel magnâ pertransire posse, & per consequens *velocitatis cujuslibet majoris minorisve* capax esse. Denique, quia Corpus cujuslibet velocitatis capax, ac quâlibet velocitas ei accidentalis est, liquet Corpus quodlibet aliis temporibus vel eandem vel aliam & aliam, majorem minoremve, velocitatem habere posse, ac proin ejusdem velocitatem tempusculis successivis vel eandem manere vel in quacunque ratione increfcere & decrescere posse; atque adeo Corpus quodlibet *Motus sive æquabilis sive cujuslibet accelerati aut retardati* capax esse. Ex jam ostensis itaque Corpora quâlibet non solum Quietis Motusque sed & quarumlibet Motus differentiarum, ac proin quarumlibet specierum generalis hujusce Attributi capacia esse, atque adeo Corpora ratione hujus Attributi infinitis inter se modis differre posse constat. Eadem autem, quæ hinc de *Corporibus* ostendimus, pariter illorum *Partibus* competere manifestum est.

Cum igitur Corpora (illorumve Partes) naturâ suâ non solum quarumvis *specierum generalis hujus Attributi* eo, quo à nobis concipi-

tur, modo capacia sint, sed & quolibet, quo
existere continuant, tempusculo determinatâ
aliquâ hujusce Attributi specie eo, quo à nobis
concipitur, modo necessariò prædita sint, du-
bium esse non potest, quin *Genus Quietem &*
quoslibet Motus tanquam species complectens sit
verum nobisque cognitum *accidentale* Corpo-
rum *attributum*.

De Extensionis & memoratorum il-
lius Attributorum accidentalium
à Causis suis dependentia.

P R O P O S I T I O XVI.

Extensio totius Universi, ut & cujusvis illius Par-
tis haud à se existit: sed cujusvis Extensionis
Existencia & Duratio ab alio pendent & pro-
ducuntur Ente, ab Extensione distincto seu
diverso, quod ex nullis partibus à se invicem
distinctis componitur; & à se non vero ab
alio existit, atque adeo necessariò existit; uni-
cumque est, quod à se existat; & æternum
est, principioque caruit, ac fine carebit; &
Author Conservatorque est tam Existencie
quam Durationis omnium reliquorum Entium;

*ut & omnipotens seu omnis, quæ est velle
potest, potentia Author.*

*In instantanea Extensionis Universi existentia
Partes ejus haud alio accidentali Attributo à
se invicem discrepant, quam Loco, qui non
alius, quam ad totum Universi Systema re-
lativus esse potest, & in singulis necessariò
diversus est. Hujus autem Attributi necessa-
ria cum singulis Universi Partibus connexio,
quâ fit, ut aliquem necessariò Locum ab aliis
diversum occupent, ab Extensionis Universi
natura profluit; ejusdem vero determinatio,
quâ fit, ut hunc non autem alium occupent,
ab Authore Universi unicè pendet.*

*In continuata Extensionis Universi existentia, ex
ejusdem, ut durantis, natura profluit gene-
ralis illius Attributi, quod Motum & Quie-
tem complectitur, necessaria cum singulis
Universi Partibus connexio, quâ fit, ut ne-
cessariò vel in Quiete vel in aliquo Motu ver-
sentur; ejusdem vero determinatio, quâ fit,
ut hæc non illâ hujus Attributi specie prædi-
tæ sint, hæc v. gr. certo moveantur Motu,
non vero quiescant aut alio Motu agitentur,
illæ quiescant & non moveantur, ut & ejus-
dem determinati Attributi, hoc est, vel Quie-
tis vel certi alicujus Motus productio, ab Au-*

thore Universi *unicè pendent*. Pariter & Attributi vel Motus vel Quietis *jam producti ulterior in eodem statu continuatio*, *uti & ejusdem cessatio*, *haud ex Corporum motorum vel quiescentium natura*, *nec ex illorum Motu vel Quiete jam inchoatis profluunt*, *sed ab Authore Universi unicè pendent & producuntur*.

Ulterius in continuata Extensionis Universi existentia, *si ejusdem Author omnes Universi Partes in Quiete conservaret*, *hæ haud alio accidentali Attribute*, *quam Loco ad totum Universi Systema relativo*, *quemadmodum in instantanea Universi existentia*, *à se invicem discreparent*: *sin vero Universi Author quasdam vel omnes Universi Partes*, *& quidem alias in easdem*, *alias in diversas oppositasve plagas moveat*, *singulis hisce Partibus*, *quæ Motu partibus ambientibus non communiciuntur*, *seorsim spectatis veri Termini*, *vera Unitas*, *vera Figura & vera Magnitudo competent*; *pluribusque simul spectatis verus Numerus*, *vera Contiguitas vel Distantia*, *verus situs*, *earumque singulis Locus ad Corpora particularia relativus ab illo*, *qui ad totum Universi Systema refertur*, *verè discrepans*, *aderunt*; *illisque pariter major*
mi-

minorve Motus Quietisve ut & reliquorum memoratorum Attributorum Duratio, illorumque vel eadem vel diversa Quandoquitas competere possunt: & omnibus hisce accidentalibus Attributis quælibet Universi partes ab aliis verè discrepare poterunt.

SI Universi Extensio à se existere ponatur, evidens est, alterutrum statuendum esse, putà vel singulas distinctas illius portiones esse totidem Entia à se existentia; vel totius Universi Extensionem solummodo à se ipsa existere, singulas vero ejus partes seorsim spectatas haud à se ipsis, sed vi Totius, atque adeo necessario existere, quatenus scilicet ad essentiam Totius à se ipso existentis pertinent. Sin prius eligas, sic argumentor. Ens quod à se existit, sibi soli ad existendum sufficit; ac proin ex hujus natura necessario fluit, quod existere possit, etiamsi nulla alia Entia existant; nec potest aliunde, quacunque de causa hoc sit, hæc essentialis Entis à se existentis proprietas tolli; atque adeo possibile est, ut unicum solummodo Ens sit à se existens, & per consequens, ut plura quam hoc unicum non existant. Sed, si plura dari ponantur Entia à se existentia, singula, quia à se existunt, etiam necessario existent:

stent: quodcunque enim Ens haud necessariam habet existentiam, per se æquè non existere, quam existere potuit, ac proin ex sua natura non fuit ad existendum determinatum, sed alià à se distinctà seu extra se causà opus habuit, à qua ad existendum potius, quam ad non existendum determinatum fuerit, hoc est, à qua existentiam receperit; atque adeo tale Ens *à se existens* esse non potest; igitur omne Ens, quod à se existit, etiam necessariò existit, & haud existere non potuit: quia itaque singula hæc Entia necessariò existunt, fieri non potest, ut tot, quot sunt, non existant, atque adeo fieri non potest, ut quodvis horum sine reliquis existat, ac proin singula illorum existere nequeunt, nisi etiam reliqua existant, & impossibile est, ut unicum solummodo Ens sit à se existens, & ut plura quam hoc unicum existant. Hoc autem per jam demonstrata absurdum est. Igitur plura Entia à se existentia dari nequeunt, seu Entis à se existentis natura pluralitati absolutè repugnat. Ac proin singulæ vel etiam aliquæ distinctæ Extensionis Universi portiones totidem Entia à se existentia esse non possunt. Quod impræsentiarum demonstrare propositum erat. Nec posterius magis verum esse potest, totius nimirum Universi Extensionem Ens à se existens

stans esse posse, licet singulæ illius partes seorsim spectatæ hæc à se ipsis existentiam habeant, attamen necessariò existant, quoniam ad essentiam totius à se existentis necessariò pertinent. Ponamus enim totius Universi extensionem constare v. gr. ex partibus A & B, atque adeo nil nisi partium A & B simul sumptarum congeriem esse: igitur A existet ab A & B junctim, seu partim à se partim à B, pariter B existet ab A & B junctim, seu partim à se, partim ab A: sed existentia instantanea est simplex & indivisibilis effectus, qui simpliciter vel adest vel abest, nec ullas partes, aut aliquam partium distinctionem & compositionem admittit, ac proin partim ab una causa, ut A, una partim ab alia, ut B, pendere non potest; si enim hoc, effectus foret compositus ex partibus constans, quarum una ab A, altera à B producta foret, constans, contra, quam ostensum est: igitur instantanea cujusvis harum partium A vel B existentia ab earum alterutra solummodo pendet. Si igitur existentia instantanea A in instante v. gr. z pendeat ab A seu à se ipsa, pariter ejusdem continuatio à se ipsa dependebit: si negas, oportet, ejusdem in proximo aliquo instante y existentiam à B dependere statuas, quod nempe y primum sit instans, in quo existentia A post z à B dependet;

T t t t t

hoc

hoc autem y cum z idem esse non potest, quia z , ut ostendimus, dependet ab A , igitur diversum sit, oportet: sed si diversum sit, absolute necessum est, ut aliquo durationis x quantumvis exiguae intervallo à z disjunctum sit; sine hoc etenim y à z nullatenus distinctum, sed cum eo unum idemque foret: quoniam igitur y primum est instans, in quo existentia A post z à B dependet, idcirco durationem Entis A inter z & y interjectam non à B , ac proin ab A productam esse necessum est: quare, quia existentia instantanea A à se ipsa pendet, pariter aliqua ejusdem continuatio, & consequenter quælibet à se ipsa dependebit; quodcunque enim sibi vel alteri per aliquod tempus ad existendum sufficit, sibi semper ad existendum sufficiet; ac proin A à se solo, non vero à toto ex A & B composito ratione suæ existentiae dependebit. Si vero existentiam instantaneam A à B pendere statuas, eodem ratiocinio & continuationem existentiae A à B pendere statuendum est, pariterque existentiam B illiusque continuationem à se ipso, non vero à toto ex A & B composito pendere concedendum est. Vel itaque existentiam extensionis totius Universi ab aliqua illius parte solâ à se existente dependere, vel singulas partes à se ipsis, ut A ab A , B à B existe-

re

re concedendum est; posterius autem jam ante falsum esse ostendimus; unde totius Universi extensionem haud Ens à se existens esse posse evincitur; quod scilicet ostendendum erat. Sed & existentiam extensionis totius Universi ab aliqua illius parte solum à se existente dependere pariter absurdum est: unius etenim partis extensio haud aliùs naturæ est, quam illa alterius, ac per consequens una non magis quam altera existentia suæ producendæ capax est; præterquam, quod eodem ratiocinio, quo totius Universi extensionem, si à se existere ponatur, solum ab aliqua sui parte dependere debere ostendimus, pariter constare queat, existentiam totius talis partis, si à se existere ponatur, rursus ab aliqua sui particula dependere debere, & sic in infinitum; quo fane nil magis absurdum esse potest. Itidem quod jam ostendimus, nimirum fieri non posse, ut *totius Universi Extensio à se existat, non vero singulæ illius partes, sed hæ ab illa existentiam largiantur*, etiam hâc ratione demonstrari potest. Ponamus enim, uti ante, rem ita se habere, & totius Universi extensionem constare v. gr. ex partibus A & B: per hypothesein igitur ex natura totius seu congeriei partium A & B flueret existentia tam partis A, quam partis B, & existentia A non solum flueret

ex natura ipsius A, sed & ex natura ipsius B, pariterque existentia B non solum fluere ex natura ipsius B sed & ex natura ipsius A: ergo existentia A pertineret non solum ad naturam A sed & ad naturam B, & existentia B pertineret non solum ad naturam B sed & ad naturam A: igitur parti A non solum sua adesset existentia sed & existentia partis B, & parti B non solum sua adesset existentia sed & existentia partis A; per consequens existentia unius non foret distincta aut diversa ab existentia alterius sed cum illa una eademque: unius enim ejusdemque Entis, ut A, (vel B) duæ simul diversæ existentiaæ esse nequeunt: Quod & brevius inde patet; siquidem manifestum sit, existentiam partis A esse pariter existentiam partis B, quoniam æquè pertinet ad naturam B quam ad naturam A, & existentiam partis B ob eandem rationem esse pariter existentiam partis A; inde enim consequens est, unam eandemque esse tam partis A quam B existentiam. Si autem existentia A haud distincta sit ab illa B, sed cum illa una eademque, pariter A & B duo diversa Entia seu duæ distinctæ partes esse nequeunt, sed unum solum idemque Ens, una eademque pars; duorum enim distinctorum Entium una eademque existentia nullatenus distincta esse non potest, siquidem, ut in *Propos.* IX, osten-

IX. ostendimus, iterata & à se invicem distincta existentia ad essentiam *binarii* & cujusvis alterius *numeri* necessario pertineat. Ex hac igitur hypothese in tota Universi extensione nullæ partes à se distinctæ ne duæ quidem adesse queunt, quod cum extensionis naturæ quam evidentissimè repugnet, evidens est & dictam hypothesein eidem repugnare, & nullo fieri posse modo, ut totius Universi extensio à se existat, & ab eadem singularum ejus partium haud à se existentium existentia dependeat. Q. E. D. Constat igitur Extensionis sive totius Universi sive singularum ejus partium existentiam haud à se ipsa, sed ab alia causa seu ab alio Ente ab extensione distincto dependere. Quod demonstrare propositum erat. Eodemque pariter evinci potest ratiocinio, nullum Ens ex partibus à se distinctis compositum à se existens esse posse; & per consequens Extensionem totius Universi alterius Entis à se existentis partem componere, seu ab alio Ente à se existente, cujus partem componit, ratione suæ existentiae dependere non posse.

Itidem & hinc manifestum est, Extensionis sive totius Universi sive singularum ejus partium durationem, hoc est, existentiae continuationem haud à se ipsa, sed ab alio Ente ab extensione

distincto dependere. Cum etenim quælibet Extensio absolutè nullam à se existentiam habeat, eam pariter nullam continuatam existentiam à se habere perspicuum est. Dico porro illud Ens ab Extensione distinctum, à quo hujus existentia & duratio pendent, necessariò Ens esse quod à se existat. Omne etenim Ens ut B, quod haud à se, sed ab alio est, v. gr. A, tertio cuivis Enti C existentiam dare non potest: quod sic probo: B, quia existentiam debet A, pariter ab eodem durationem, quia hæc nil nisi existentia continuata est, & per consequens successivam sui continuationem largitur, nec ullâ sese ipsum continuandi aut conservandi facultate pollet: si igitur existentia & continuatio existentiae Entis B pendeant ab A, omne id, quod est in B, & per consequens omnis potentia Entis B ab A pendeat, & nulla proin erit in B potentia, nisi quem A ei dat & in illo conservat, atque adeo omnis potentia in B propriè loquendo, nil est nisi ipsa potentia Entis A: B itaque nullam potentiam habere potest, quâ existentiam alii Enti C largiri & in eo conservare queat, quæ non pendeat & producat ab ipso Ente A, & quæ per consequens reverâ & unicè ipsi Enti A tribuenda non sit. Igitur illud Ens ab extensione distinctum, à quo Extensionis existentia &

& duratio reverâ pendent, non potest esse Ens, uti B, ab alio existens, sed necessariò est Ens, ut A, quod à se ipso existat. Q. E. D.

Quia vero hoc Ens à se existit, igitur necessariò unicum est, quod à se existat, quoniam, uti paulò ante ostendimus, plura Entia à se existentia dari repugnat; & consequenter existentia & duratio Extensionis ab unico solum Ente, & propterea ab eodem, non vero successivè ab alio & alio Ente pendent.

Hoc autem Ens, Author & Conservator Extensionis, quia à se est, atque adeo necessariò existit, necessariò quoque fine carebit; & pariter non existitisse non potuit, atque adeo principio caruit, & per consequens æternum est: quod & inde patet, quia si unquam non existitisset, vel ab alio Ente, atque adeo non à se, vel à nihilo, quod per *Axiom. III.* absurdum est, existentiam accepisset. Itidem, quia plura Entia à se existentia, ut ostendimus, dari nequeunt, atque adeo omnia præter hoc unicum Entia ab alio existant, nec ab ullo alio, nisi quod à se est, uti pariter ostendimus, existentiam & durationem recipere queant; igitur omnia reliqua Entia unico huic Enti à se existenti suam tam existentiam, quam durationem, & per consequens omne id, quod habent, atque

que adeo & omnem suam potentiam unicè debent : ergo hoc quoque Ens Author & Conservator est non solum extensionis, sed & reliquorum omnium Entium, ut & omnis, quæ est, vel esse potest, potentiæ, ac proin omnipotens.

Atqui hæc de causa existentia & durationis Extensionis Universi sufficient. Si jam porro totam hujusce Universi extensionem, ut simpliciter extensam, nec ullis aliis partium suarum attributis, nisi quæ ex ejus natura consequuntur, affectam, ac proin similem & uniformem, & tanquam in instante solum existentem contemplemur, percipimus in ea innumerablem adesse compositionem partium, quæ à se invicem distinctæ sunt, seu singulæ à reliquis distinctam existentiam habent; atque adeo quibuscumque harum partium, quæ distinctam à reliquis existentiam habent, à mente illas, queis reverâ ambiuntur, *superficies* tanquam *limites* five *terminos* intelligibiles assignari posse; ut mens illas, quas speculatur, partes in conceptibus suis ab aliis quibuscumque distinguat. Atqui hic mens nil omnino fingit, quod reverâ non adsit : Etiam si enim mens quidem majores minoresve partes aut aliter figuratas speculari posset; tales tamen, quales speculatur, partes reverâ adsunt, & distinctam habent à reliquis
exi-

existentiam, & suis, quæ reverâ adsunt, ambiuntur, *superficiebus*; quæ itaque *superficies* sunt harum partium non à mente fictarum sed designatarum *termini*. Uti autem hi *termini*, ita & *Magnitudo*, *Unitas*, *Numerus*, *Figura*, *Contiguitas* & *Distantia*, *Situs*, *Locus ad se mutuò relativus*, quæ scilicet omnia attributa à dictis terminis designatis pendent, in illis intelligi possunt. Verum enimvero, quoniam à mentis lubitu pendet, quod tales potius dictis superficiebus, quam aliis majoribus minoribusve vel aliam figuram constituentibus circumscriptas speculetur, siquidem nullæ, queis ab ambientibus distinguantur, accidentales proprietates illis hos potius, quam alios limites designent, atque adeo hi termini à sola mentis designatione pendent, hinc est, quod dicta hinc solummodo consequentia attributa nullam veram in partibus Universi differentiam ponant; siquidem hæc à varia solum mentis designatione varient, & ab hac in hoc rerum statu solummodo pendent, quod partes aliæ ab aliis, *Magnitudine*, *Unitate* & *Numero*, *Figurâ*, *Contiguitate* & *Distantiâ*, & proin quoque *Situ* & *Loco ad se mutuò relativo* discrepent, atque adeo hæc differentia pro varia mentis designatione vel adesse vel abesse possit, & per consequens

quens vera non sit. Attamen in hocce rerum statu pariter percipimus distinctas illas, quas Mens in Universi extensione speculatur, partes singulas diversa necessario occupare *Loca*, five hi five illi iis à mente assignentur termini; quæ *Locorum* diversitas adeo ad distinctæ partium quâ talium existentia essentiam pertinet, ut ab illa separari nullo modo possit, nec à mentis designatione pendeat, siquidem hæcce partium distinctarum respectu *Loci* differentia pro varia mentis designatione abesse nullo modo possit, ac proin veram in illis ponat differentiam: quæcunque enim in Extensione hujus Universi à mente designentur seu assumantur puncta, distinctas, quas mens speculetur, partes in hoc instanti undique ambientia, singulas has partes semper ab aliis diversam vel contiguitatis vel distantia terminorum suorum determinationem ab hisce punctis habere, ac proin, ut ex *Prop. XII.* liquet *Loco* differre necessum est. Hic autem cujuslibet distinctarum harum partium, quas Mens in Universi extensione in instanti speculatur, *Locus*, haud alius, quam *ad totum Universi Systema relativus* esse potest, etiamsi enim mens talem partis alicujus & Locum à datis harum illarumve partium, quas in Extensione Universi speculatur, punctis, ut A, de-

determinet, hæcce tamen determinatio involvet *determinationem distantiae* z à punctis quibuscvis B datas longitudes, quæ in hoc instanti à terminis z quaquaversum secundum singulas universi dimensiones ordine successivo per totam illius expansionem protenduntur, terminantibus, quia puncta dicta A cum punctis B in hoc instanti unicam solum determinatamque distantiam necessariò habent, & per consequens determinatâ distantia partis z à punctis A , pariter ejusdem distantia à punctis B reverâ determinata est; ac proin determinatio *Loci* z à punctis A involvat determinationem *Loci* z à punctis B & consequenter *Loci ad totum Universi Systema relativi*. Atque adeo in hocce rerum statu singulæ distinctæ Extensionis Universi partes determinatum aliquem *Locum ad totum Universi Systema relativum*, quicumque demum ille sit, necessariò occupant, & quidem aliæ alium seu singulæ diversum; ac proin *Attributum Loci* partium Universi *ad totum Universi Systema relativi* ab Universi in trinam dimensionem extensione simpliciter in instanti existente immediatè dependet & ex ejus natura necessariò sequitur; estque hoc unicum *accidentale* *Attributum*, à quo partes Universi in instantanea illius existentia à se invicem discrepant. Dico *accidentale* *Attribu-*

tum; licet etenim ex totius Universi & singularum ejus partium natura fluat, ut hæ *Locum* aliquem *ad totum Universi Systema relativum* & quidem à quibuscunque aliis diversum occupent, ex ea tamen nullatenus, profluit, quod hæ hunc illæ illum specialem seu individuum *Locum* occupant; nec ulla hinc consequitur necessitas, quare hoc instanti quælibet non alium quam nunc occupant, *Locum* occupare potuissent: quælibet igitur Universi partes naturâ suâ ad quemlibet *Locum* occupandum indifferentes esse ac proin determinatum hunc illumve, quem occupant, *Locum* ipsis solum accidentalem esse manifestum est. Quia vero cujusvis partium Universi existentia, uti mox ostendimus, ab alio pendet Ente, & talis pars in Universo prorsus existere nequit, nisi determinatum aliquem & individuum *Locum ad totum Universi Systema relativum* occupet, necessario igitur dictum Ens, cum talem partem in instanti existere efficiat, pariter tunc illam in individuo aliquo *Loco* existere faciet, ac proin hoc Ens in causa erit, quare pars hæc in dato instanti hunc & non alium *Locum* occupet; atque adeo determinatio individui *Loci ad totum Systema Universi relativi*, quem singulæ Universi partes quolibet instanti occupant, non ex earum natura sed ab

Authore Universi unicè pendet.

Si jam ulterius totam hujusce Universi extensionem, ut simpliciter extensam, nec aliis, ac mox notavimus, partium suarum attributis affectam, ac proin uniformem non solum in instante sed continuatè existentem contemplemur; quoniam ut ostendimus, illius & partium ejus existentia, ut & hujusce existentiae continuatio ab Authore Universi pendent, & Author Universi, ut mox demonstravimus, cujusque partium illius existentiam non nisi in determinato & individuo in instanti *Loco ad totum Systema Universi relativo*, quicumque demum ille sit, producere queat, cujus tamen *Loci* determinatio ab illo unicè pendeat; evidens pariter est, Authorem Universi cujusvis partium Universi existentiae continuationem non nisi in determinato & individuo in quolibet hujus durationis instanti *Loco, ad totum Systema Universi relativo*, producere posse: hunc autem Locum, in quo talis partis existentia quolibet instanti ab Authore Universi conservatur, successivè vel eundem vel diversum esse debere, alterutrum autem esse posse, nec illius *Loci* identitatem vel diversitatem successivam partis illius vel Extensionis Universi naturæ ullatenus repugnare, nec pariter ab eadem harum alterutram

ullatenus determinari; dicta enim pars, ut ostendimus, naturâ suâ ad quemlibet *Locum* occupandum indifferens est, nec ex ejus natura, neque ex illa universi fluit, ut hunc potius quam alium quolibet instanti occupet, atque adeo illi non repugnabit, quod diversis successivè instantibus vel eundem vel alium occupet, ac proin ex illa pariter nec successiva Loci identitas nec diversitas determinabitur. Manifestum igitur est, Authorem Universi cujuslibet Partium Universi existentiam, quam continuat, quibuslibet diversis instantibus successivè se consequentibus vel in eodem vel in diversis continuo *Locis ad totum Universi Systema relativis* necessariò producere, hoc est cum talis Partis duratione vel *Quietem* vel *Motum* connectere debere, siquidem sine horum alterutro nulla pars Universi continuatè existere possit; Eundem autem utrumlibet producere potis esse; atque adeo ab Eodem dependere, utrum continuata talis Partis existentia successivè in eodem, an verò in diversis *Locis* fiat, hoc est utrum talis Pars successivè *moveatur* an *quiescat*: ac proin in continuata extensionis Universi existentia ex ejusdem, ut durantis, natura profuit *generalis illius Attributi, quod Motum & Quietem complectitur*, necessaria cum singulis

Uni-

Universi partibus connexio, quâ fit, ut necessariò vel in *Quiete* vel in aliquo *Motu* versentur; ejusdem vero determinatio, quâ fit, ut hæc, non illâ, hujus Attributi specie præditæ sint, hæc v. gr. certo moveantur motu, non vero quiescant, aut alio motu agitentur, illæ quiescant & non moveantur, ut & ejusdem determinati Attributi hoc est vel *Quietis* vel certi alicujus *Motus* productio ab Authore Universi unicè pendent.

Uti autem hætenus ex eo, quod ab Authore Universi, hujus & partium ejus duratio pendeat, *Motus* & *Quietis* ab eo solo, tanquam causa efficiente, non vero ab ipsa Universi vel partium ejus natura dependentiam deduximus; ita jam rursus ex ipsa Universi & partium ejus natura deducemus, ab ea nec *Motum* nec *Quietem*, sed ab alio Ente ab extensione distincto, & quidem ab eodem, unde, ejus existentia & duratio pendent, dependere & produci, & consequenter etiam existentiam & durationem Universi illiusque partium non ab earundem natura, sed ab alio Ente ab Extensione distincto, & quidem *Motus* & *Quietis* productore, pendere, ut scilicet mirabilis harum veritatum nexus undique pateat. Proponamus nobis igitur, ut ante, totam hujusce
Universi

Universi extensionem, simpliciter extensam, nec aliis nisi cum ea necessario nexis attributis affectam, ut durantem seu continuatè existentem, & fingamus nos penitus ignorare, unde ejus duratio pendeat & producat: percipimus, partem quamvis Universi, ut A, quæ in quolibet instanti determinatum aliquem & individuum *Locum ad totum Universi Systema relativum* necessario occupat, dum existere continuat, vel successivè in eodem permanere, vel eundem mutare debere; atque adeo ex necessitate Loci, quem A occupat, & ipsius A duratione necessario consequi illam vel *Quiete* vel *Motu* affici debere: Quod autem A alterutrum præstet, seu vel Locum suum successivè retineat, vel eundem mutet, nec ex natura extensionis A, nec ex illa Universi partem A ambientis consequi vel dependere, siquidem eadem extensio tam partis A, quam totius Universi remanere, & utriusque natura immutata persistere potest, sive A eundem successivè locum, sive diversum occupet, hoc est sive quiescat, sive moveatur, atque adeo hæc tam ad motum quam ad quietem partis A, æque ac ad determinatum ejus locum, uti antea ostendimus, indifferens est. Igitur, quoniam per *Axiom. III.* omnis effectus suam requirit causam, determinationem alterutrius hujus attri-

tributi vel Motus vel Quietis in parte qualibet A, unde fit, ut dum durat, vel successivè quiescat & non moveatur, vel moveatur & non quiescat, à causa aliqua tam ab extensione partis A, quam ab illa Universi distincta, seu ab Ente aliquo ab utraque distincto, dependere necessum est; &, etiamsi Universi existentia à se esse seu ab illius natura fluere, & initio caruisse fingatur, hanc tamen motus vel quietis determinationem ab ejus natura non fluere, sed ab Ente ab ea distincto produci manifestum est. Quia vero duratio partis A cum alterutro vel Motus vel Quietis attributo necessario & inseparabili nexu conjungitur, & sine alterutro esse omnino non possit; ac proin eadem causa quæ durationem partis A producat, pariter utrumvis hujus attributi in eo producere debeat, atque adeo, à quo Ente Motus vel Quietis attributum in parte A pendeat, ab eodem partis A durationem pendere necessum sit; & ulterius, à quo Ente duratio partis A pendeat, ab eodem pariter primam ejus existentiam pendere consequens sit (siquidem, à quo Ente prima rei existentia non pendeat, ab eo pariter ejusdem continuatio pendere nequeat); evidens est, quoniam Motus & Quietis attributum in parte A ab *Ente ab illius & Universi extensione distincto*

XXXXX

tincto

tincto pendet, pariter ab eodem *Ente* & partis hujus durationem produci & primam existentiam productam esse: &, dum hoc in qualibet Universi parte æqualiter obtinet, pariter & totius Universi ex hisce partibus compositi primam existentiam ab eodem *Ente* à se distincto & *Motus* & *Quietis* Authore productam esse, illiusque durationem unicè produci & dependere, non autem ex propria ipsius natura seu à se ipso fluere; ac proin idem *Ens* ab extensione distinctum tam existentiae & durationis Extensionis Universi, quam *Motus* & *Quietis* partium ejus causam esse.

Porro, quoniam ad utramque tam *Quietis* quam *Motus* naturam, ut in *Propos. XV.* ostendimus, *duratio* seu *existentiae continuatio* necessariò pertinet, utpote sine qua nec *Motus* nec *Quies* in corporibus adesse queant, atque adeo haud alia *continuationis Motus* quam ipsius *Motus*, nec alia *continuationis Quietis* quam ipsius *Quietis* causa esse potest, sed hæc una eademque sit oportet; evidens est, *Corpus* seu *Extensum*, quod in se nec *Quietis* nec *Motus* causam habet, seu quod ex se sive natura sua nec *Motus* nec *Quietis* existentiam producere potest, & ad *Motum* ac *Quietem*, quorum alterutro carere potest, naturâ suâ æqualiter indif-

differentis est, pariter in se nullam continuationis vel Motus vel Quietis causam habere, seu ex se sive natura sua haud continuatam vel Motus vel Quietis existentiam producere, hoc est nec Motum nec Quietem continuare posse, sed ad Motus vel Quietis continuationem naturâ suâ æqualiter indifferens esse, & ex se non magis ad Motum, quam ad Quietem, nec magis ad Quietem, quam ad Motum tendere. Unde itaque patet, licet Corpus dato tempore A moveatur, illud tamen ex se tempore B proximè insequente nec motum suum continuare, neque etiam quiescere posse, atque adeo elapso tempore A prorsus tam ad continuationem Motus, quam ad Quietem indifferens esse. Hoc enim Corpus tempore A, quo movebatur, non fuit hujus Motus causa, neque ex se hujus Motus continuationem tempore A produxit, ergo nec pariter erit causa Motus tempore B seu continuationem Motus tempore B producet; præterquam quod ex jam ostensis hoc manifestissimum sit. Nec quispiam cum celebri, nuperque defuncto Philosopho, acutissimi ingenii Viro, hic existimet, *continuationem Motus, quoniam ex ipsa Motus natura fluit, haud aliâ præter ipsum Motum causâ indigere*; etenim in natura Motus Corporis tempore A haud alia in-

volvitur continuatio, nisi ea, sine qua Motus hic tempore A fieri nequit, & quæ in hocce Motu tempore A adest, nulla vero in natura Motus tempore A involvitur Motus continuatio tempore insequenti B, siquidem Corpus tempore A moveri possit, licet Motus ejus tempore sequenti B tollatur, ac proin Motus tempore A, ejusdem continuatione tempore B carere possit, & consequenter hæc ad illius naturam non pertineat; & profecto, si res sese aliter haberet, Corpus tempore A moveri non posset, nisi moveretur tempore insequenti B, & sic porro in æternum; ac proin, si moveretur tempore A, necessariò deberet moveri tempore B, & sic porro in æternum, nec ab ulla omnino causa Motus ejus tolli posset, quod & absurdum & experientiæ penitus contrarium est. Rursum Corpus tempore A in Motu constitutum, quoniam pariter nullam habet in se Quietis causam, nec ex se sive natura sua Quietem non magis, quam Motum producere, aut ad Quietem magis quam ad Motum suum continuandum tendere potest, idcirco elapso tempore A ex se non quiescet aut moveri cessabit. Ac proin, ut notavimus, Corpus dato tempore A in motu constitutum, hoc elapso, nec ulterio-
ris sui Motus continuationis nec ejusdem cessa-
tio-

tionis, five insequentis Quietis, causa esse potest, nec ad unam magis quam ad aliam ex se seu natura sua determinatum est; atque adeo elapso tempore A nec ex se ulterius movebitur, nec quiescet. Iisdem planè rationibus perspicuum est, licet Corpus dato tempore A quiescat, illud tamen ex se tempore B proximè insequente nec quietem suam continuare, neque etiam moveri posse, atque adeo elapso tempore A prorsus tam ad continuationem Quietis, quam ad Motum indifferens esse. Causa autem istius tam in Motu quam in Quiete continuationis, quam nempe, ni externa impediat causa, in Corporibus tam motis, quam quiescentibus edocet experientia, haud alia est vel esse potest, quam ea, quæ est Motus & Quietis causa, ut ex jam ostensis liquet, ac proin haud alia, quam Author & Conservator Universi, quem Motus & Quietis Authorem & Conservatorem esse demonstravimus. Unde rursum patet id, quod mox ostendimus, frustra hancce continuationis, quæ in Motu & Quiete adest, causam in ipsis Corporibus nec Motum nec Quietem, quibuscum hæc continuatio inseparabiliter connexa est, producendi capacibus quæri. Eodemque patet ratiocinio, eundem Universi Authorem, non autem ipsa Corpora,

tam cessationis Motus in Corporibus hoc est Quietis Motum insequentis, quam cessationis Quietis hoc est Motus Quietem insequentis ut & mutationis Motuum in Corporibus causam esse; etiamsi hic effectus in occurſu Corporum contingens, ut postmodum monstrabimus, sit necessarium consequens illius, quo Author Universi, ut experiētiā notum est, eundem tam Motum quam Quietem in æqualibus Corporibus motis & quiescentibus æqualiter seu æquali vi conservat; à qua nempe generali lege omnes particulares in hoc Universo mutationes pendent.

Uterius, si jam totam huiusce Universi Extensionem, ut simpliciter extensam seu uniformem & durantem, contemplando, supponamus Authorem Universi, à quo pendet, quod partes Universi moveantur vel quiescant, hocce durationis spatio efficere; ut omnes & singulæ Universi partes in eodem *loco ad totum Universi Systema relativo* permaneant, seu *relative ad totum Universi Systema quiescant*, pariter inter se invicem relative quiescent & nullo motu ad se invicem relativo agitabuntur; nec ulla erit alia partium Universi per accidentalia attributa distinctio seu differentia, nisi quæ in instanti seu in instantanea Universi existentia adest,

adeſt , per unicum ſcilicet *Loci ad totum Uni-
verſi Systema relativi* attributum , quod in ſin-
gulis diſtinctis Univerſi partibus diverſum eſt.
Ac proin Univerſum nihil erit aliud , niſi infor-
mis planè Chaos. Sin autem è contra ſuppo-
namus Authorem Univerſi hocce durationis ſpa-
tio effeciſſe , ut vel quædam Univerſi partes vel
omnes *Loca ſua ad totum Univerſi Systema re-
lativa* , mutant ſeu *ratione totius Univerſi mo-
veantur* , aliæ in eaſdem , aliæ in diverſas , op-
poſitaſve partes mox ex dicto informi Chao a-
lia emergit rerum facies. Cujuslibet enim par-
tis , A quæ tota Motu partibus ſuis omnibus
eodem modo communi ſed à partibus ambien-
tibus diverſo movetur , hujus particulæ inter ſe
invicem relativè quieſcunt , hoc eſt , eandem
inter ſe invicem contiguitatem & diſtantiam
ſervant , neutiquam vero relativâ ad partes im-
mediatè ambientes quiete fruuntur , ſed cum il-
lis contiguitatem diſtantiamve continuò mu-
tant , igitur hæ partis A particulæ hâc proprie-
tate accidentali illis omnibus communi ab aliis
parti A undique contiguis verè diſtinguuntur ; ac
proin *termini* partis A non amplius à noſtra i-
maginatione vel mentis noſtræ lubitu pende-
bunt , ſed illi erunt , qui omnes illas partis A
particulas relativam inter ſe , non vero cum
am-

ambientibus, quietem servantes intra se comprehendunt; atque adeo per hosce terminos extensionem partis A dictâ proprietate accidentali præditam includentes pars A verè ab ambientibus distinguetur, & quænam extensio ad A pertineat nec ne, ritè dignoscetur. Igitur & in parte A vera aderit *Unitas* quam *Prop. ix.* descripsimus, quâ ut accidentali attributo ab aliis reverâ differre possit; illiusque particulæ verè erunt *Unitatis partes*: pariterque, quia veros non imaginarios habet limites, in eo vera aderit *Figura*, vera *Magnitudo*, queis utpote non imaginariis attributis ab aliis partibus verè discrepare queat. Cum autem ex hypothese plures Universi partes, quam A, simili modo motæ sint, plures etiam tales erunt partes, queis singulis veri *Limites*, vera *Unitas*, vera *Figura*, veraque *Magnitudo* competunt; igitur & verus aderit partium *Numerus*, qualem in *Prop. ix.* definivimus, quo tanquam accidentali attributo quædam harum partium ab aliis differre queant; itidem ob veros harum partium terminos vera inter illos aderit vel *Contiguitas* vel *Distantia*, quæ scilicet pro lubitu mentis, quo majores, minoresve talibus partibus limites assignare queat, variare nequeant, verusque pariter *Situs*, qui scilicet pro lubitu

men-

mentis, quo terminos aliter dispositos cuilibet harum partium assignat, differre non potest, queis nempe tanquam accidentalibus attributis vel ab aliis sive eodem tempore, sive successivè, vel & à se invicem successive verè differre queant. Præterea ex supposito hocce partium Universi *Motu ad totum Universi Systema relativo* consequens est, & *Locum ad Corpora particularia relativum* adesse posse, qui à *Loco ad totum Universi Systema relativo* differat; ac proin, quoque *Motum & Quietem*, qui ad *Corpora particularia referantur*, & ab illis, qui *ad totum Universi Systema relativi sunt*, discrepent. Si etenim v. gr. quatuor pluresve harum partium Universi motarum, ut A, B, C, D, haud in eodem Plano positæ, versus easdem partes æquâ celeritate ferantur, ita ut data illarum puncta in eadem mutua permaneant distantia, per determinatas ab hisce punctis distantias *Locus* cujusvis aliæ partis intermediæ z determinari poterit, in quo pars z successivè permanere queat, si scilicet simili *motu* cum partibus A, B, C, D. *ad totum Universi Systema relativo* deferatur, sicque interea *Locum ad totum Universi Systema relativum* continuè mutat; atque adeo *Locus* hic partis A *ad corpora particularia* A, B, C, D, relativus ab illo *ad totum Universi Systema*

Y y y y

stema

stema relativo diversus est, dum pars z in hocce casu *relativè ad* A, B, C, D *quiescet*, licet *relativè ad totum Universi Systema moveatur*: pariterque, si z è contrariò *locum ad* A, B, C, D *relativum* continuò mutet, ac proin illorum respectu moveatur, & quidem per directionem contrariam eadem celeritate, quâ A, B, C, D *relativè ad totum Universi Systema* moventur z eundem *Locum ad totum Universi Systema relativum* occupabit atque adeo *hoc respectu quiescet* licet *ratione* A, B, C, D *continuò moveatur*. Ulterius evidens est, à vario hocce partium Universi motu secundum Legem ab Authore Universi pendentem (& uti jam in transitu notavimus experientiâ notam) continuante fieri posse, ut aliæ aliis vel citius vel tardius occurrant; & hinc, uti postmodum monstrabimus, efficaciam modo memoratæ & generalis Motus & Quietis Legis vel mutuos motus sistant vel immutent & eorundem velocitatem augeant vel minuant, vel aliæ aliarum Quietem tollant; sicque in quarundam partium Motu & Quietate *major minorve duratio*, quam in illis aliarum adsit; aliæ aliis *celerius*, aliæ *tardius* ferantur: immo hinc pariter fieri potest, ut *duratio*, quæ tam in conservatione *Figure*, *Magnitudinis*, *Unitatis*, *Situs*, aliorumque accidentalium attrib-

butorum, quam in eorundem mutatione spectatur, *major minorve* fit; quæ, quia nullam habent difficultatem, hic latius deducere non est necesse. Denique dum in Universo partibusque ejus duratio adest, & aliæ diutius, aliæ brevius accidentalialia sua attributa conservent, mutantque, easdem vel diversas in terminis conjunctionis horum attributorum cum partibus Universi *Quandoquitates* adesse posse, hosque terminos in diversis Universi partibus vel *simul* vel *prius* vel *posterius* contingere posse perspicuum est. Atque adeo, unde accidentalialia Corporum attributa, quæ in præcedentibus exposita sunt, pendeant, quænam ab Authore Universi immediate, quænam mediantibus aliis profluant, hisce satis perspicue expositum esse arbitror.

S C H O L I U M.

In quo contra quorundam Objectiones, ex natura Motus vel Quietis, dum in Corpore adsunt, insequentem horum Attributorum continuationem haud consequi, latius ostenditur; nec Quietem magis quam Motum ex se sibi ipsi continuandæ sufficere probatur. Itidem contra Cl. Malbranchii argumenta evincitur, Quietem æquè realem esse, quam Motum; nec

Quietem magis esse privationem Motus, quam Motus est privatio Quietis; nec plus actionis in Motu, quam in Quietate adesse; nec ad productionem & conservationem Quietis minore vi aut minus positivâ Dei voluntate, quam ad illam Motus opus esse. Porro refellitur Anonymus dans les Memoires de Trevoux de Mai & Juin, de l'Année 1701. qui ex ea Naturæ lege, quod res semper in eodem statu persistere debeant, ni à causa externa mutantur; probare nititur, solam Quietem sine externa causa Physica continuare, Motum vero externâ causâ Physicâ ad sui continuationem indigere, & Quietem, non Motum, esse Statum, ast Motum Status mutationem esse. Denique, quæ recipiendæ Cl. Leibnizii de creata vi motrice sententiæ obstant, rationes explicantur; & hac occasione nostra de Dei circa Motum & Quietem concursu sententia obiter exponitur.

Sunt, qui existimant tam Motus & Quietis in Corporibus continuationem non solum præsentem sed & consequentem ex horum attributorum in Corpore præsentium natura sequi, nisi ab externa causa (Physica putâ) impedian-
tur, ita ut sine tali impedimento Motus v. gr.

ab Authore Universi per minutissimum solum tempusculum in Corpore productus ex sua natura sibi ipsi per quodlibet tempus continuando sufficiat, & pari sese res modo cum Quietē habeat; ex natura enim Motus, ajunt, nulla omnino sequitur ejusdem cessatio, neque etiam ex ipsius Corporis natura, ergo Corpus motum ex se moveri non cessabit, ac proin in motu suo continuabit: imo continuatio ipsi Motui essentialis est & ex ejus natura fluit, estque hic effectus ipsi Motus cessationi directē oppositus, atque adeo ubi Motus in Corpore adest, ibi naturā suā quamlibet sui ipsius continuationem inferet, & cessationem suam impediet nisi Corpus in suo Motu à causa externa impediatur: & sic pariter cum Quietē res comparata est. Hisce vero respondeo, me facilē concedere, Corpora in Motu vel Quietē constituta in illo statu absque ullius causæ Physicæ concursu semper continuari, ni per externam in hoc statu impediantur causam: sed jamdum demonstravi hunc effectum non profluere à natura Motus vel Quietis quæ in Corporibus adsunt, sed ab efficaci potentia Authoris Universi; & etiamsi ex natura Motus vel Quietis ipsiusve Corporis moti vel quiescentis nulla hujus status cessatio sequatur, pariter ex eadem nullam ejus continua-

tionem sequi, atque adeo hinc continuationem talis status non magis, quam ejus cessationem concludi posse; ex natura enim Motus, qui dato tempusculo A adest, haud aliam continuationem ejus, nisi quæ in hoc tempusculo A adest, nullam vero continuationem ejus tempore insequente B profluere; eodemque planè modo rem cum Quiete comparatam esse. Et sane si præter demonstrationes evidentissimas jam allatas hujusce sententiæ patroni solummodo cogitassent, eadem ratione, quâ ex Motu Corporis seu continuata illius in diversis locis existentia tempore A, tanquam causa, deducere nituntur illius Motum seu continuationem existentiam in diversis locis tempore quolibet insequenti B, pariter ex duratione Corporis seu continuata illius existentia tempore A tanquam causa deduci posse durationem ejus seu continuatam illius existentiam tempore quolibet insequente B, nullus dubito, quin plerique saltem protinus sententiam suam mutassent. Prætereo, quod Motus nullam habeat in se, sed solum in Corpore existentiam, seu nullam existentiam ab illa Corporis distinctam, ac per consequens nullam continuationem seu durationem à duratione Corporis distinctam; atque adeo, si duratio Corporis hoc tempusculo illam tempusculo proximè insequente

non

non producat, pariter nec motus continuationem hoc tempusculo illam tempusculi proximè insequentis producere posse. Imo ipsimet hujus sententiæ antistites conveniunt, Corpus, quod nullum habeat Motum, ex se moveri non posse, sed, ut moveatur, aliam ei externam causam, ut A, requirere, quæ ei motum v. gr. z, imprimat. A igitur est causa Motus primi z, ac proin continuationis illius quantumvis minutæ v. gr. tempusculo aliquo t, quoniam nullus sine aliqua continuatione motus esse potest; ergo hic motus z non est sui ipsius nec consequenter suæ tempusculo t continuationis causa; igitur & pariter continuationis suæ tempore proximo s causa esse non potest; nulla enim ratio est, quare continuatio motus temporis s magis ex motu z proflueret, quam illa tempore t. Hisce pariter argumentis eadem ratione, Quietem dato tempore non esse continuationis suæ tempore quovis insequente causam evincitur.

Alii vero Motum ad sui continuationem aliâ quidem extra Mobile causâ indigere statuunt, ad Quietem vero continuandam haud alium extra Corpus quiescens causam requiri autumant. *Cum enim inter præsens momentum & proximè futurum nulla sit connexio, ajunt, non sequitur, si hoc momento mobile sit in Motu, illud etiam*
proxi-

proximo sequentibusve momentis in motu futurum. Mobile vero in eo, in quo semel est, loco permanere debet, donec ab alio inde extrudatur. Sed non animadvertunt prioris ratiocinii fundamentum continuationem Quietis à causa externa independentem pari jure ac illam Motus destruere, eodemque concludi posse modo, hinc non sequi, si hoc momento Corpus quiescat, illud etiam proximo sequentibusve momentis in Quietate futurum. Neque ullum est posterioris illius asserti fundamentum, cum nullus sit inter Locum & Corpus, quod dato instanti illum occupat, necessarius nexus, & permanentia in hocce Loco, haud magis, quam ejusdem mutatio ex Corporis natura sequatur.

Alii rursus, etiamsi tam Motus quam Quietis, illorumque continuationis à Deo dependentiam non negent, longè tamen aliâ ratione Deum continuationem Motus, quam illam Quietis producere putant, & Motum & Quietem nullatenus ejusdem generalis attributi species esse existimant, Sic Cl. *Malbranche de inquir. Verit. lib. vi. Cap. 9.* statuens Quietem nil nisi simplicem Motus privationem, imo nihil esse, in ea nullam adesse actionem, nec ad ejus productionem seu continuationem ullam vim, ullam positivam Dei voluntatem requiri,
Mo-

Motum vero haud simplicem quietis privationem, sed reale quid esse, quod actionem involvat & vi movente atque adeo positivâ Dei voluntate ad sui productionem & continuationem indigeat, hoc sequentibus argumentis evincere nititur 1. quietis ideam solum potentiam Corpus creantem involvere, motus vero ideam præter potentiam etiam aliam agitantem continere; ac prior sufficere, ut Deus materiam existere velit, quò non modo existat, sed & in quiete existat, pariterque sufficere, ut Deus desinat velle, quod Corpus moveatur, ut motum suum amittat & actu quiescat; in motu vero rem secus se habere. 2. Cum vis, quâ Globus movetur, nil sit nisi voluntas Dei illum movens, sufficere ad inducendam ei quietem, ut Deus illius motum velle desinat; hinc enim sublatâ vel cessante vi motus, quæ erat voluntas Divina eum movens, evidens esse, Globum quieturum, nec aliâ hic positivâ Dei voluntate ad quietem opus esse. Si vero Globus quiescat, ut hic moveatur, non sufficere, ut Deus illius quietem velle desinat; hinc etenim non consequi, quo motus gradu, qui infinitis discrepare differentiis potest, moveri debeat, attamen sine determinato aliquo motus gradu Globum moveri non posse; igitur positivam hic ulterius Dei voluntatem requiri,

Z z z z z

ut

ut Globus moveatur. Ac prior quietem nullâ vi productrice aut conservatrice indigere, motum vero vim motricem requirere. 3. Motum, quia continua mutatio est relationis Corporis moti ad ambientia, ad continuam sui productionem vi perpetuâ indigere; Quietem vero, quia relationis Corporis ad ambientia identitas est, atque adeo in ea nihil agatur, & ad nihil agendum nullâ vi opus sit, vi productrice non indigere, atque adeo actionem voluntatis Divinæ, quæ illam relationem conservat, ab ea, quæ ipsum Corpus conservat, haud diversam esse. 4. Multiplices & infinitè diversos esse motus, & magis ac minus recipere posse, Quietes vero, quia nihil sunt, inter se differre non posse. Hisce vero respondeo. 1. In Quietis idea æquè ac in illa Motus continuationem ac per consequens causam continuantem seu conservantem involvi, quod falsò ab Auctore negatur; neque sufficere posse, ut Deus Corpus existere velit, quò in quiete existat. Deus enim continuatam corporis existentiam, sine qua nec quies nec motus esse potest, velle nequit quin simul velit vel illius quietem vel determinatum aliquem illius motum, siquidem sine horum alterutro Corpus continuatè existere nequeat & ad utrumque naturâ suâ indifferens sit, dum neutrum horum

rum attributorum ad ejus naturam pertineat ;
atque adeo voluntas Dei statum vel motus vel
Quietis Corporis planè determinans cum ejus
voluntate Corporis existentiam continuante ne-
cessario & inseparabili nexu conjungitur ; neque
illa voluntas Dei statum motus seu definitum il-
lius gradum planè determinans ullâ ratione ma-
gis positiva dici potest , quam ea , quæ statum
quietis planè determinet ; perspicuum enim est
voluntatem Dei , quæ rectitudinem Lineæ , aut
æqualitatem duorum Corporum determinat ,
haud minus positivam esse , quàm illam , quæ
curvaturam Lineæ seu certum curvitatæ illius
gradum , aut inæqualitatem corporum seu defi-
nitam inæqualitatis illorum rationem determi-
nat. Atque adeo tam longè abest , ad indu-
cendam Corpori moto quietem , sufficere posse
cessationem illius in Deo voluntatis , quâ cor-
pus hoc actu movet , voluntati continuandæ ta-
men hujus Corporis existentiaæ junctam , absque
positiva , quâ quietem ejus determinet , volun-
tate ; ut ne quidem illa sine hac ullo in Deum
cadere possit modo , ut ex jam ostensis liquet ,
ac proin Deus cessare nequeat in voluntate , quâ
Corpus movet , quin , si Corporis existentiam
continuare velit , etiam positivè velit ejus quie-
tem , utpote sine qua in hocce Casu Corporis

existentiam continuare non potest; imo hæc voluntas Dei quietem Corporis determinans, quæ cessationi voluntatis ejus Corpus moventis necessario conjungitur, haud minus positiva est, quam illa, quâ Corpus determinato velocitatis gradu movet; ut ex jam ostensis manifestum est. Ac proin Quies æquè ac Motus vi productrice & conservatrice indiget. Neque majore in Deo opus est voluntatis actione aut vi ad mutationem continuam Loci quam ejusdem conservationem continuam producendam, seu ad Corpus successivè in diversis Locis quam in eodem conservandum, nec proin voluntas Dei, quâ Corpus in eodem Loco successivè conservat, seu illud quiescere efficit, minus activa est, seu haud minorem involvit actionem, quam illa, quâ Corpus in diversis successivè Locis conservat, seu illud in motu constituit, neque una magis quam alia ab illa voluntatis Divinæ actione, quâ ipsum Corpus conservat, diversa est. Quod autem in quiete nihil agatur, ac proin nullâ ad quietis productionem opus sit vi, gratis supponitur; contrarium etenim facilè patet, modo *actionis* notio ab illa *motionis* debitè distinguatur: in quiete enim adest conservatio seu continua productio determinati ejusdem Loci in Corpore, qui ad ejus naturam non pertinet, in singulis dura-

tio-

tionis suæ instantibus, quæ sane haud minor actio est, quam continua productio diversi Loci in Corpore, qui ad ejus naturam non pertinet, in singulis durationis suæ instantibus, quæ in motu adest; productio enim ejusdem Loci A in Corpore in instanti D, quem occupavit instanti C, non majorem requirit vim aut actionem, quam productio aliûs Loci B in Corpore in instanti D, siquidem Locus A ad naturam Corporis in instanti D non magis pertineat, quam Locus B. Quod autem Motus idea infinitas admittat differentias, & magis ac minus recipiat, nequaquam vero Quietis notio, nil aliud denotat, nisi Motus ideam esse attributi illius notionem genericam, quæ infinita individua seu determinata Motus attributa sub se complectitur, mentis abstractione formatam; Quietis vero ideam esse notionem determinatam attributi unius individui; atque adeo hinc nullo sequitur modo, quemlibet individuum & determinatum Motum, qualis solum in rerum natura datur, (siquidem genericus seu generalis aliquis motus nil aliud nisi mentis abstrahentis conceptus sit,) majorem, quam Quietem, realitatem continere, ut ex *rectitudinis & curvaturæ, æqualitatis & inæqualitatis* notionibus manifestum est; licet enim *curvatura Lineæ, & inæqualitas in-*

ter duo v. gr. Corpora magis & minus recipiant & infinitas admittant differentias, *rectitudo* vero *Lineæ*, & Corporum duorum *æqualitas* nec differre nec magis ac minus recipere queant, hinc tamen nemo concluderit, illas majorem quam has realitatem continere, illas *reale* quid, has *nihil* vel nil nisi *illarum privationes* esse. Ex quibus igitur omnibus evidentissimè liquet, Quietem non *nihil*, sed æquè *realem* esse, quam Motum; nec Quietem magis esse *privationem Motus*, ac Motus est *privatio Quietis*; nec plus *actionis* in Motu, quam in Quietate adesse; & ad productionem & conservationem Quietis haud minore *vi* aut minus *positivâ Dei voluntate*, quam ad illam Motus opus esse; sed in hisce omnibus æqualem tam Quietis, quam Motus rationem esse. Experientia autem, ad quam provocat *Auctor*, quod scilicet *minimi Corporis Motus Corporis maximi Quietem tollere*, seu *illud movere possit, remotis impedimentis externis*; vera hæc est, sed consequentia, quam inde deducit, *quieti nempe nullam esse vim ad resistendum motui*, falsa est; si etenim vera foret, necessum esset, illud Corpus minimum, dum in maximum incurrit, ab eo in motu suo non retardari, sed eâdem velocitate pergere & Corpus maximum propellere, quod experientiæ pe-

nitas

nitus repugnat. Experientia autem evidentissimè monstrat, *Quietem* & quemlibet *determinatum Motum* æquali planè vi in suo statu conservari, & ex hocce unico fundamento omnes motuum seu occursum in Corporibus regulas experientiæ penitus consonas consequi, postmodum, Deo volente, demonstrabo.

Porro nuper Auctor anonymus *dans les Memoir. de Trevoux de Mai & Juin de l'An. 1701. Art. 23.* supponens *nihil ad sui destructionem tendere*, Legemque naturæ esse, *quod res semper in eodem statu persistere debeant, ni à causa aliqua externa mutantur*, hinc Quietem Corporum ex se continuare, Motum vero causâ externâ Phycâ putâ, ad sui continuationem indigere, ostendere conatus. „ *Status*, inquit, est quid fixum & permanens; ut figuram habere determinatam, in certa spatii parte collocatum existere, est in *Statu* aliquo existere, quoniam hoc est, modum existendi habere stabilem & fixum. Sed motus localis nil huic simile habet, è contra essentialiter successionem continuamque mutationem involvit, & propterea nullâ ratione *Status* appellari potest. „ Et hinc ulterius infert, Motum haud *statum* sed *status mutationem* esse. Verum enimvero hæc conclusio ex præ-

præmissis nullo modo sequitur. Si enim *permanencia* alicujus modi ad *Status* notionem essentialiter pertineat, ut statuit Auctor, & Motus continua Loci mutatio sit, ac proin in motu nulla amplius mobilis in loco aliquo permanentia adsit, perspicuum est, quoque nullam Loci permanentiam, utpote quæ non adest, in motu mutari, ac proin continuam Loci mutationem, quæ in motu adest, *status mutationem* non esse, quia scilicet Locus instantaneus, cujus solummodo mutatio in motu adest, idcirco quod permanens non sit, *status* dici non potest. Si vero mobile in singulis diversis Lineæ percurse punctis aliquantulum permaneret, hoc est quiesceret, tum demum Motus successiva (non vero continua) *status mutatio* foret: at cum hoc in Motu non contingit, Motus continuatio nullam omnino *Status mutationem* involvit. Corpus igitur in motu continuans seu permanens vel *statum* Motus habere, vel toto Motus sui tempore omni (respectu Loci) *statu* carere dicendum est. Quare autem illa in motu permanens, seu ille respectu Loci continuatè existendi modus, qui à Quietē diversus est, *status* dici nequeat, & Corpus in alio *statu* respectu Loci, quam in Quietē, versari non possit, seu quamobrem conservatio Corporis in diver-

ver-

versis continuò locis non æquè ac ejusdem conservatio in eodem continuè loco *Status* appellari queat, nulla sane mihi patet ratio. Sive-ro Auctor *Status* notionem ita definire velit, ut ex ea continuam Modi alicujus mutationem illamque, quæ in hac adest, permanentiam excludat, res ad logomachiam redacta erit, & Auctor aliam, quam ejus adversarii, sibi fingens *Status* ideam, in ipsa hujus notione, id quod in quæstione est supponet, atque adeo hanc *status* notionem pro ratiocinii sui fundamento assumere non poterit. Sed urget Auctor, si in prædicta lege naturæ *status* notio etiam continuam Loci mutationem comprehendat, „ pari „ ratione mutationem coloris, item odoris, & „ saporis, similiumve qualitatuum sensibilibum sub „ hac *status* notione comprehendendi debere, & „ consequenter Corpus semel colorem mutans „ ex se in illa mutatione continuatum iri, do- „ nec à causa externa impediatur, æquè ac ex „ se colorem conservat, nisi externa obstet causa. Verum enimvero dicta *status* notio haud eas Modorum mutationes, quæ non verè sed apparenter solum in Corpore adsunt, uti mutatio coloris, similiumve sensibilibum qualitatuum, complectitur. Et quæ in Corpore colorem mutante verè adest mutatio, haud alia est, quam

A a a a a

loci

loci partium ejus; atque adeo hæc mutatio non *status* totius Corporis sed singularum ejus partium dici potest; ac proinde dicta lex naturæ in hoc negotio *statibus* applicari potest, queis illam non convenire monstrandum foret, si aliqua huic argumento inerit vis. Ulterius Author objicit, „partem esse mutationis Figuræ & Loci rationem; „illam autem non amplius durare, quam actionem causæ externæ illam producentis, nec ex se ipsa continuare, conservationem vero ejusdem figuræ causâ externâ non indigere; ac „proinde & Loci mutationem ex se citra continuationem actionem causæ externæ continuare non posse, ejusdem vero conservationem talem causam externam ad sui continuationem non requirere; ac proinde notionem *status* in dicta naturæ Lege nec mutationem figuræ nec illam Loci comprehendere. Respondeo disparem admodum esse mutationis Figuræ & Loci rationem; mutationem Loci à nulla alia mutatione Physica pendere, mutationem Figuræ verò à mutatione diversa loci partium Corporis figurati produci; hinc mutationem Loci esse *primarium & simplicem* Corporis *statum*, mutationem Figuræ verò esse *statum* Corporis *compositum & dependentem à diversis* singularum suarum partium Loca diversimodè mutantium *statibus*, quæ

quæ partes ex eo, quod singulæ in suo *statu* æqualiter continuare nitantur, in mutuis occursibus mutuos *status* impedire seu mutuos motus tandem absque alia extra Corpus figuratum causa sistere queunt, sicque efficere, ut totius Corporis Figuræ mutatio tandem sine causa toti Corpori externa cesset; unde sane nulla contra continuationem Motus citra externæ causæ Physicæ actionem inferri potest consequentia, siquidem hæc ipsa motus continuatio sit hujus effectus causa; ac proin, licet notio *status* in dicta naturæ Lege haud secundarias & compositas ac ab aliis pendentes mutationes, qualis figuræ mutatio est, comprehendat, idcirco illam haud mutationem Loci comprehendere, inferri non potest. Quod autem Figuræ mutatio, etiamsi citra causam externam cessare queat, haud amplius durare possit, quam actio causæ externæ illam producentis, planè falsum est, & experientiæ non magis quam rationi consonum. Igitur ex hisce argumentis nulla sane inferri potest conclusio, quare Motus non æque ac Quies ab Authore Universi immediatè & sine alterius externæ causæ Physicæ concursu continuari censendus sit.

Nec denique hic silentio prætereundum existimo, quare cum illustri & incomparabili Vi-

ro G. G. *Leibnizio*, si quis unquam, de rebus Mathematicis optimè merito, statuere nequeam, *dari in Corporibus creatam aliquam vim motricem primitivam (seu agendi nisum) quæ materiæ modificatio non sit*, (quamque per consequens Ens ab Extensione seu Materia distinctum, distinctamque ab illa subsistentiam habens esse necessum sit) *at quæ vitale aliquid sit seu immanenter agens, & quæ in principio Creationis à Creatore extensioni impressa & superaddita sit; à qua nempe Motus Corporum profluant, dum hæc vis semper agat, & variè ex Corporum concursibus per conatus impetusve modificetur.* De qua nempe sententia inter Virum toto orbe literato famigeratissimum & Clariss. *Job. Chr. Sturmium* agitata controversia videri poterit in *Actis Erud. Lips.* 1698. *Mens. Septembr.* & 1699. *Mens. Maji.* Obiter itaque hic notandas censui rationes, quæ me, ut Motus continuationem immediatè & absque talis vis motricis interventu ab Authore Universi produci existimarem, atque adeo à Laudatissimi viri sententia recederem, coegerunt. Prima hæc est. Talis, qualis supponitur, creatæ vis motricis prima existentia ab Authore Universi producta est; igitur & ejusdem existentia continuatione seu hujusce vis conservatio ab eodem

dem unicè pendet produciturque; ergo & omnis agendi efficacia in hac vi ab Authore Universi unicè pendet, & nulla proin erit in hac vi agendi efficacia, nisi quam Author Universi in illa conservat, hoc est, continuè producit; & per consequens omnis agendi efficacia seu omnis potentia hujus vis propriè loquendo nil est, nisi ipsa potentia Auctoris Universi; ac proin effectus hujus vis propriè loquendo erunt effectus Auctoris Universi. Ast Author Universi effectus, putà Motus Corporum, qui huic vi adscribuntur, pari facilitate & majori compendio immediatè producere potest, quam interventu talis vis à virtute divina distinctæ, attamen per illam solam operantis; ergo ex solis effectibus sive motibus Corporum existentia talis vis nullo modo colligi potest, cum hæc ad hos producendos haud necessaria imo superflua sit. Aliunde autem quam ex motibus Corporum existentia talis vis pariter colligi non potest; atque adeo, cum & ex his colligi nequeat, ne Entia sine necessitate multiplicemus, existentia talis vis supponenda non est. Secunda ratio hæc est. Haud majori vi aut actione voluntatis Divinæ opus est ad Corporis existentiam successivè in diversis continuò Locis, quam in eodem successivè loco producendam, hoc est ad Cor-

pus movendum, quam ad illud in Quietē conservandum, ut ex jam ostensis liquet: nulla itaque videtur esse ratio, quare Deus Motum non vero Quietē interventu vis alicujus creatæ produceret; atque adeo nulla videtur esse ratio, quare magis creata vis motrix, quam creata vis quietis productrix supponenda sit. Quod autem ad illud argumentum attinet, quo celeberrimus *Leibnizius* sine *vi motrice* nullam Corporum distinctionem in instanti adesse posse infert, hinc *vis motricis creatæ* existentiam stabilis non posse, ex *Scholio Propositionis* sequentis, ut opinor, manifestum fiet. Ego itaque sic existimo. Corpora ex se seu ex sua natura haud magis vim inertiae seu vim quiescendi, quam vim motricem habere, aut illa ex sua natura ad Motum & Quietē penitus esse indifferentia. Deum autem in ipsa creatione varias Universi partes variè movisse, eā sibi propositā lege, eo consilio, ut Corpora quiescentia in Quietē, mota in determinato suo motu hoc est, in eodem velocitatis gradu eademque directione, atque adeo singula Corpora in determinato suo statu vel Motus vel Quietis successivè conservaret, vi illorum magnitudinibus proportionali, atque adeo in aequalibus æquali: ita v. gr. ut Corpus quiescens a tantā vi conserva-

retur

retur in sua quiete, quam aliud Corpus motum
B, quod æquale sit A, in suo motu. Atqui hanc
Divinæ voluntatis efficaciam singulorum Corpo-
rum existentias in determinato suo statu ex pro-
posito sibi consilio continuantem id esse, quod
in Corporibus quiescentibus *vim inertiae* seu ni-
sum in Quietē sua persistendi, in Corporibus
motis *Vim motricem*, seu impetum five cona-
tum nisumque in Motu suo persistendi appella-
mus. Et ab hac generali & constanti lege,
quā Corpora viribus, quæ illorum magnitudini-
bus seu quantitati materiæ, quam continent,
proportionales sunt, in determinato suo statu
conservantur, omnes Quietis & Motus Corpo-
rum tam ratione velocitatis, quam respectu de-
terminationis mutationes profluere, quando
scilicet diversorum Corporum status in mutuis
illorum occurribus mutuam continuationem im-
pediunt; atque adeo ab unica hacce generali le-
ge, omnes particulares, ut vocant, Motus re-
gulas esse deducendas. Ut si v. gr. A & B sint
Corpora solida five dura, non autem elastica,
magnitudinis æqualis, & A quiescat, B vero
duobus velocitatis gradibus motum, in A direc-
tè impingat: evidens est, quia tam A, quam B,
impenetrabile est, quod A in statu suo quietis
continuare nequeat, quin B in statu suo Motus
mu-

mutetur, & ad Quietem redigatur; atque adeo A omni suâ vi, quam habet in Quietē sua persistendi necessariò statum Motus Corporis B mutare, illudque ad quietem redigere conabitur, pariterque perspicuum est, quod B in statu suo Motus continuare nequeat, quin A in statu suo Quietis mutetur, illumque derelinquendo simili cum B cieatur motu; igitur B omni suâ vi, quam habet in Motu suo eâdem velocitate persistendi, statum quietis A mutare, illudque eâ quâ progreditur, velocitate propellere conabitur: Vires autem, quas singula hæc Corpora habent in statu suo persistendi & consequenter mutuos status mutandi utrinque æquales sunt; igitur & ab his viribus status horum Corporum æqualiter mutabuntur: ac proin A & B acquirant statum inter illum Motus B & Quietis A præcisè intermedium, qui scilicet est Motus cum uno velocitatis gradu per directionem Motus A; hic enim Motus est inter illum duorum velocitatis graduum & inter statum cum velocitate nihilo æquali, sive Quietem præcisè intermedius: etenim si ponamus B tempore z incipiente ab eo instante, quo attigit Corpus A, quando in eodem motu cum duobus velocitatis gradibus perrexisset percursurum fuisse rectam mn , ita ut elapso tempore z attigisset locum n ;

pa-

patet, quod B nunc cum uno gradu velocitatis eodem tempore $\approx$ percurreret tantum $\frac{1}{2} mn$, atque adeo elapso hoc tempore $\approx$ à loco n adhuc per $\frac{1}{2} mn$ distabit, pariter A, si in eodem statu Quietis perrexisset, tempore $\approx$ in pristino loco permanisset, nunc vero cum uno velocitatis gradu tempore $\approx$ percurreret rectam $\frac{1}{2} mn$ æqualem, atque adeo elapso tempore $\approx$ à dicto loco pariter per $\frac{1}{2} mn$ distabit; ac proin A & B dato tempore $\approx$ hocce motu æqualiter removentur ab iis locis, quæ singula elapso hoc tempore occupassent, si in eodem statu perrexissent; at proin A & B hocce motu æqualiter à pristino statu recesserunt, estque hic motus cum uno velocitatis gradu status præcisè intermedius inter motum cum duobus velocitatis gradibus per eandem lineam directionis & inter statum quietis seu permanfionis in eodem loco. Et simili modo quasvis alias mutationum motus & quietis regulas in Corporum occurribus ex prædicta generali lege deducendas existimo. Atque adeo Authorem Universi, mediante unicâ hâcce generali & simplicissima lege, secundum quam Corporum status primò ab eo productos conservat, in mundo prius à se formato & structurâ mechanicâ infinitè artificiosâ prædito omnes innumera-
B b b b b b
suc-

ſucceſſivè produxiſſe & quotidie producere arbitror.

De Generalibus memoratorum Extensionis accidentalium Attributorum Differentiis.

PROPOSITIO XVII.

Corporum Accidentalia Attributa ſunt vel poſitiva, ut Exiſtentia & Duratio, vel relativa, ut reliqua omnia. Relativa ſunt primò vel ſimplicia vel compoſita: ſimplicia ſunt relationes 1. Æqualitatis & Inæqualitatis. 2. Distantiæ & Contiguitatis. 3. Unitatis, Numeri & Partis Unitatis. 4. Ordinis ſeu ſucceſſionis: reliqua ex hiſce vel ſolis vel Attributo poſitivo junctis componuntur. Secundò ſunt vel in inſtanti poſſibilia, ut Figura, Magnitudo, Unitatis illiusque Partis & Numeri Attributum, Contiguitatis & Distantiæ Attributum, Situs, Locus, & Quandoquitas; vel non niſi in duratione poſſibilia, ut Durationis Magnitudo, & Motus ac Quietis Attributum. Tertiò ſunt vel externa vel interna; omnia tamen Corporibus, illorumque Partibus, vel Terminis externa & interna eſſe

esse possunt. Et licet, dum externa sunt, nullam in ipsis, queis tribuuntur, Corporibus, illorumve Partibus, vel Terminis, seorsim spectatis differentiam ponant, tamen interna facta infinitas ipsis inferre queunt diversitates; ac proin non sunt sola rationis Entia sive cogitandi modi.

HActenus recensita & nobis cognita accidentalialia Extensionis seu Corporum Attributa, quæ illis verè insunt aut inesse possunt, vel sunt *positiva* & ex nullis relationibus composita, vel *relativa*, hoc est, vel relationes vel ex relationibus composita. *Positiva* sunt *Existentia* & *Duratio*, seu Existentia tam instantanea, quam continuata. *Relativa* sunt reliqua omnia. Atque adeo positiva illa sunt, quæ in omnibus omnino Corporibus eodem modo se habere putamus, atque adeo nullam illis inferunt differentiam; relativa vero illa omnia, à quibus Corpora vel inter se differunt vel differre possunt; ut ex jam ostensis evidenter liquet.

Attributa relativa primò distingui possunt in relationes *simplices* & *compositas*. *Simplices* sunt i. relatio *æqualitatis* & *inæqualitatis* vel inter Corpora, vel inter eorum terminos aut attributa, ut inter *distantias*, inter *durations*

Modorum &c. quæ nempe est relatio *Magnitudinis*. 2°. Relatio *Distantiæ* & *Contiguitatis*. 3°. Relatio *accidentalis distinctionis* Extensionis *ab ambientibus* aut admissæ & quidem vel non non iteratæ, vel iteratæ, aut non admissæ seu negatæ; quæ scilicet est relatio *Unitatis*, *Numeri* & *Partis Unitatis*. 4°. Relatio *ordinis* seu *successionis*, sive *consequentia* & *præcedentia*; quæ inter existentias à nobis *Quandoquitas*; inter terminos figuram constituentes simpliciter *ordo* appellatur. *Compositæ* relationes sunt omnia reliqua relativa attributa, utpote quæ ex dictis relationibus simplicibus vel ex his cum attributo positivo junctis componuntur. Sic ex relationibus *distantiæ* & *æqualitatis inæqualitatisve* componuntur relationes *Situs* & *Loci*. Ex relatione *Loci* rursus juncta cum positivo *durationis* attributo componitur relatio *Motus* & *Quietis*. Ex relationibus *Situs*, *æqualitatis* & *inæqualitatis*, *Quotitatis* seu *Unitatis* & *Numeri*, ac *ordinis* terminorum componitur relatio *Figuræ*.

Secundò relativa hæc Attributa vel sunt *in instanti* vel non nisi *in duratione* *possibilia*. Quæ *in instanti* *possibilia* sunt seu existere queunt, sunt *Figura*, *Magnitudo*, *Unitatis*, *illiusque Partis* & *Numeri* *Attributum*, *Contiguitatis* & *Distantiæ*

tia Attributum, Situs, Locus & Quandoquitas. Nec obstat, quod *Attributa Unitatis, Figuræ, Magnitudinis &c.* quatenus ab illis Corpora inter se verè differre queant, pendeant à *distinctione* extensionis ab ambientibus, quæ per *Motum* efficitur (ut in *Propos.* præcedente ostendimus,) & *Motus* sine *duratione* esse nequeat: nihilominus etenim hæc *Attributa Unitatis, Figuræ &c.* in instanti existere & Corporibus differentiam inferre queunt, modo huic instanti connectatur illa *duratio*, in qua dicta extensionis distinctio ab ambientibus per *motum* adest; quoniam hoc instanti jam dum exstat illa vis, in his Corporibus dictam distinctionem in ea *duratione*, ad quam instans hoc tanquam terminus pertinet, operans, æquè ac in quibuscumque subsequentibus vel præcedentibus illius *durationis*, quâ extensio per effectum hujusce vis ab ambientibus distinguitur, instantibus, & per consequens vis hæc hoc instanti jamdum hisce Corporibus præsens adest; atque adeo hæc horum Corporum extensio in instanti per hanc vim illi præsentem, cui distinctionis memoratæ effectus in *duratione*, ad quam instans hoc pertinet, necessario connectitur, & à qua tanquam causa profluit ab alia extensione ambiente re verâ differre potest. Hinc itaque *Attributa Figuræ,*

Unitatis &c. in instanti non solum concipi, sed & verè existere, Corporibusque discrimen inducere queunt; dum *Motus* & *Quies* è contra nec in instanti concipi, nec existere possint. Hinc est, quod non repugnet, Corpus Figuram continuò mutare, seu quolibet instanti distincto differentem figuram recipere posse. Quæ autem in instanti possibilia non sunt, & *sine duratione existere nequeunt*, sunt *Durationis Magnitudo*, & *Motus* & *Quietis attributum*. Licet autem *Motus* & *Quies* in instanti existere nequeant, *vis* tamen *Motus* aut *Quietis*, hoc est, ut ex *Propos.* præcedente liquet, potentia Authoris Universi in Corpore Motum vel Quietem operans in instanti existere rectè dici potest, dum hæc vis Motum aut Quietem producat in illa duratione, ad quam hoc instans pertinet: eademque ratione majoris minorisve *velocitatis* in Corpore moto *vis* in instante existere Corpusque illâ in instante præditum esse, dici potest, licet ipsa *velocitas* sine duratione existere nequeat.

Tertiò omnia hæcce relativa Attributa vel Corporibus aut illorum Partibus Terminisve *externa*, vel *interna* sunt, hoc est, ad aliquid extra illa referuntur, vel non. Omnia tamen Corporibus illorumque Partibus vel Terminis

externa esse queunt; at rursus Corporibus illorumque Partibus singula *interna* fieri possunt. Sic *Magnitudo*, *Unitatis illiusque Partis* & *Numeri Attributum*, *Contiguitatis* & *Distantiæ Attributum*, *Situs*, *Locus*, *Motus* & *Quies*, & *Quandoquitas*, siue toti Corpori siue ejus Parti tribuantur, ei, cui assignantur, *externa* sunt: sola vero *Figura*, dum toti Corpori aut ejus Parti tribuitur, ei, cui tribuitur, *interna* est; hæc tamen rursus, quatenus ex superficierum *numero*, *magnitudine ad se invicem relativa*, *mutuo situ* & *ordine* pendet, ipsis *superficiebus* *externa* est; quatenus verò à *figura* superficierum, illarumque *in se spectatarum positura* pendet, ipsis *superficiebus* quidem *interna* est, sed tamen illarum *lineis punctisque* rursus *externa*; superficiei enim *in se spectatæ positura* *externa* punctorum illius relatio est; & superficiei *figura*, quatenus ex linearum illam terminantium *numero*, *mutua magnitudinis ratione*, *mutua positione* & *ordine* pendet, ipsis his *lineis* *externa* est, quatenus vero à linearum harum *in se spectatarum positura* pendet, ipsis his *lineis* quidem *interna*, sed tamen illarum *punctis* *externa* est, quia positura lineæ in se spectatæ nil nisi *externa* punctorum ejus relatio est; adeo ut tota *Figuræ* relatio *Terminis Corporis vel Partis*, cui tribuitur,

247977
ex-

externa sit, dum componatur ex relationibus, quæ omnes *punctis* ejus partim etiam *lineis* partim etiam *superficiebus*, illud terminantibus externæ sunt. Hinc itaque quælibet horum attributorum vel Corporibus, illorumve Partibus, vel illorum Terminis *externa* esse posse perspicuum est. Unde & patet, quâ ratione relationes *externæ* fieri queant *internæ* & quidem vel simpliciores vel gradatim magis magisque compositæ: Sic *externa* punctorum relatio in allato *figuræ* exemplo ipsis lineis & superficiebus est *interna* illarumque *in se spectatarum* constituit *posituram*: hæc linearum interna relatio rursus aliis illarum externis relationibus juncta *internam* Superficiei *relationem magis compositam* illius putà *figuram* efficit; hæc rursus unâ cum alia interna superficierum relatione, *illarum* putà *in se spectatarum positura*, aliisque externis superficierum relationibus juncta *internam* Corporis *relationem adhuc magis compositam*, illius putà *figuram* constituit. Pariter, si ulterius concipiamus, ex aggregato Corpusculorum minorum B, queis singulis *unitas*, prout verum Corporum attributum est, competit, componi Corpus majus A, *externa* hæcce relativa Corpusculorum B attributa Corporis A erunt *interna*, uti v. gr. Corpusculorum B mutua *Magnitudo*, *Numerus*

merus, mutua *Contiguitas* & *Distantia*, mutuus *Situs*, *Locus* ad se mutuò relativus, *Motus* & *Quies* illorum relativè inter se, *Ordo successionis* inter mutationes horum attributorum sive illarum *Quandoquitates*, ut & eorundem *Durationis magnitudines* ad se mutuò relativæ; hæc enim omnia attributa Corpori A absque ulla ad quidpiam, quod extra A sit, relatione competent, atque adeo illi interna erunt: pariterque Corpusculorum B *Figuræ* constituent relationem internam Corporis A, adhuc magis compositam, quam est externa illius *Figura*. Uti autem hic se res habet cum Corpore A respectu Corpusculorum B, ex quibus componitur, sic rursus eodem sese modo res habere potest cum Corpusculo B respectu aliorum Corpusculorum minorum *b*, ex quorum aggregato compingitur B, & sic porro. Unde omnia hæcce attributa Corporibus, illorumque Partibus, *interna* fieri posse manifestum est.

Hæcce igitur *Attributa relativa*, licet, dum Corporibus, illorumque Partibus vel Terminis, queis tribuuntur, *externa* sunt, in illis ipsis, queis tribuuntur, seorsim spectatis nullam differentiam ponere videantur, tamen, dum Corporibus *interna* fieri possunt, illis in hocce casu infinitas inferre posse differentias manifestum est.

est. Ac proin longè abest, ut hæc *Attributa relativa* solummodo forent *denominationes externæ*, seu *cogitandi modi*, & *Entia rationis*, haud in rebus ipsis, sed in cogitatione nostra solummodo existentia; siquidem cogitandi Modi & Entia rationis nullam veram in Corporibus differentiam ponere queant, quam tamen per hæc *attributa* Corporibus inferri ex jam ostensis & *Propos.* præcedente perspicuum est.

SCHOLIUM.

In quo Cl. Leibnizii argumentum, quo sine vi motrice nullam Corporum distinctionem, nullos veros Terminos, nullam veram Figuram, in instanti adesse posse infert, jam ostensis haud obstare monstratur.

NOtandum hic esse censui argumentum, quo illustris *Leibnizius* in *Actis Erud. Lips. A.* 1698. mens. Septembr. urget, nisi in Corporibus motis vis motrix adsit, nullam inter Corpora in instanti distinctionem & consequenter nullos veros terminos, nullam veram figuram &c. adesse posse, nobis nullatenus obstare. *Nisi*, inquit Vir Celeberrimus, *Corpus, quod præsentis sui motus momen-*

to inest in loco sibi commensurato, præterea conatum habeat seu nisum mutandi locum, ita ut status sequens ex præsentī, per se, naturæ vi consequatur, necessario Corpus A, quod movetur, præsentī momento, à Corpore B quiescente nihil differet, & consequens erit, nullum planè discrimen in Corporibus fore, quandoquidem in pleno uniformis per se massæ discrimen, nisi ab eo, quod motum respicit, sumi non potest, &c. Et porro latius ostendit, successivam tantum rei motæ in diversis locis existentiam nullam Corporis moti ab aliis distinctionem in instanti, nisi vis motrix adsit, producere posse. *Extrinseca enim, ait, tantum foret denominatio, quâ distingueretur materiæ pars una ab alia, nempe à futuro, quod scilicet impofterum sit futura alio vel alio loco; impræsentiarum vero discrimen esset nullum; imo ne à futuro quidem cum fundamento sumeretur, quia nunquam etiam impofterum ad verum aliquod præsens discrimen deveniretur; cum nec locus à loco, nec materia à materia ejusdem loci (ex hypothefi perfectæ illius uniformitatis in ipsa materia) distingui ullâ notâ queat. Frustra etiam, pergit, ad figuram præter motum recurreretur. Nam in massa perfectè similari & indiscriminata & plena, nulla oritur figura seu terminatio partium diversarum*

ac discriminatio, nisi ab ipso motu. Quod si ergo Motus nullam distinguendi notam continet, nullam etiam figuræ largietur. Etenim ingeniosissimo *Leibnizio* lubenter assentior (quod & in *Propos.* præcedente ostendi,) Corpora in instanti haud aliunde, quam à vi motrice ita differre posse, ut inde veri termini, vera figura &c. illorum singulis assignari queant. Verum id solum animadverti cupio, siue hæc vis motrix sit efficacia Entis creati ab ipsa materia siue extensione distincti, (uti *Vir Clarissimus* statuit) siue Entis à se existentis & ab ipsa extensione distincti, quæ nempe Extensioni quolibet Motus sui instanti præsens est, & successivè in illa Motum operatur, in uno casu haud majorem fore distinctionem Extensionis seu Materiae in instanti ab alia per hancce vim motricem, quam in altero. Unde & id, quod respectu *Scholii* præcedentis notatum velim, perspicuum ex hocce argumento vis motricis creatæ existentiam stabiliri non posse.

De Principiis Physices seu Generalibus omnium differentiarum & effectuum in Corporibus occurrentium Causis.

An-

ANtequam autem sequentem Propositionem demonstrare aggredior, hæc duo mihi præmittenda erunt Postulata.

Postulatum Primum.

Dari varium Partium Universi Motum.

De hocce, ut opinor, postulato nemo sobrius unquam dubitabit.

Postulatum Secundum.

Nos haud alias habere vel acquirere posse Attributorum Corporis ideas; nisi quæ sensibus percipiuntur, aut ab ideis ope sensuum perceptis, easdem vel componendo vel in simpliciores resolvendo, deducuntur.

Provoco hac in parte ad uniuscujusque conscientiam, quâ scilicet ei patebit, se nullam omnino simplicem Attributi corporei ideam, quam ex sensuum perceptionibus non hauserit, formare posse. Hoc experientia manifestissimè ostendit in cæcis, queis colorum ideas, & in furdis, queis sonorum notiones formare impossibile est.

PROPOSITIO XVIII.

Ilia accidentalia Attributa, quæ in præcedentibus Propositionibus memorata sunt, & quæ

Cccccc 3

ab

ab his pendere cognoscuntur, sola sunt, quorum natura nobis perspecta est, & quæ Corporibus verè inesse constat: nec ulla alia, quæ verè Corporibus insint, à nobis cognosci queunt. Ab his itaque accidentalibus Attributis, quæ in Propositionibus præcedentibus exposita sunt, reliqua accidentalia Corporum Attributa in illis verè existentia, seu omnes veræ Corporum differentiæ, quarum unquam cognitionem nobis assequi datur, deducendæ sunt. Omnes vero Vires seu Potentiæ Corporum, illorumque Effectus, qui haud alii sunt, nisi qui in conservatione & mutatione accidentalium Corporis Attributorum versantur, quatenus unquam à nobis cognosci queunt, ab illis, queis Motus & Quietis Attributum ab Authore Universi conservatur, Legibus dependent & derivandi sunt. Hisce itaque Legibus, dictisque Attributis continentur generales Cause omnium differentiarum & effectuum in Corporibus occurrentium, ac proin illa Principia, à quibus omnis Physices cognitio deducenda venit.

EX jam ostensis manifestum est, illa, quæ in præcedentibus Propositionibus memorata sunt, accidentalia Corporum Attributa, nobis
cogni-

cognita, & Corpora naturâ suâ illa recipiendi capacia esse, & hinc innumeris variare posse modis. Immo in Propos. xvi. ostensum est, dato *vario partium Universi motu*, de quo per *Postulatum* 1^{um}. nullum omnino dubium esse potest, dicta Attributa Corporibus reverâ inesse debere. Nec est, quod hic fallaci sensuum testimonio niti necessum sit. An vero præter hæc Attributa & illa quæ hinc pendent, plura sint, quorum natura nobis perspecta sit, quæ Corporibus verè inesse, cognosci possint, id est, quod ulteriori disquisitione indiget.

Si itaque nos hætenus nihil aliud de Corporibus, nisi generalem illorum naturam & memorata accidentalialia illorum attributa hæc *Sectione* jam exposita nosse supponamus, & ulterius ad reliqua, quæ pluribus uno sensibus percipi queunt, attributa contemplanda progrediamur; patet, quod per *Soliditatem* Corporis illud intelligamus illius Attributum *quo fit, ut partes ejus ita, ut à se invicem separentur seu contiguitatem amittant, moveri nequeant, nisi vi majore, quam ad eas aliter movendas aut alias æquales movendas opus est; & per Fluiditatem* Corporis nil nisi soliditatis negationem seu absentiam designemus, *quâ fit, ut partes ejus æquè facile ita moveantur, ut à se invicem separentur,*

tur, ac si ita moverentur, ut eandem cum aliis contiguitatem servare queant; per Elasticitatem vero illud Corporis Attributum concipiamus, quo fit ut Corpus, postquam ab alio à pristina sua figura dimotum est, remoto omni impedimento, absque ulla causa sensibili in motum venit, & pristinam recuperat figuram; per Gravitatem, aliasque Vires centripetas Corporum nil aliud intelligamus, nisi illa eorum Attributa, quæ Corpora versus certum centrum continuo pelluntur, & remoto omni impedimento, licet antea quieverint, versus illud actu moventur. Et manifestum est, nos horum attributorum effectus solummodo, non vero, quid illa ipsa in Corporibus sint, quæ attribuuntur, sensibus percipere, neque hætenus nos ullam illorum naturæ habere ideam: immo neque nobis hætenus constare, quod dictorum Attributorum effectus in illis Corporibus haud à causis, quæ illis externæ sunt, producantur; & per consequens nos hætenus ignorare, quod hæc attributa, quæ dictorum effectuum causæ sunt, reverâ in Corporibus, quæ tribuuntur, existant, licet hæc illis tribui soleant; utpote, cujus haud alia ratio est, nisi quod nullæ causæ externæ illa producentes sensibus nostris pateant. Neque hætenus demonstrari potest, quod Corpo-

ra

ra talia attributa in se reverâ recipiendi naturâ suâ capacia sint, siquidem nullus possibilis inter naturam Corporis & ignoratam Attributi naturam percipi queat nexus.

Sin porro ad *Qualitates sensiles* examinandas nos convertamus, patet per eas nos illa intelligere Corporum Attributa, queis certas sensationes, ut Lucis, Colorum, Sonorum &c., à quibus singula denominari solent, in mente nostra excitandi capacia sunt. De his autem attributis percipimus solum in sensationum nostrarum organa ab illis certos fieri effectus, ad quos in mente nostra oriuntur certæ sensationes; atque adeo effectus tantum mediantibus sensuum organis ab his attributis in mente nostra consequentes percipimus; hinc autem nos, quid ipsa hæcce attributa in Corporibus sint, nullatenus percipere manifestum est, nisi nobis constet, ideas ab hisce Attributis in mente nostra excitatas illis omnino similes esse, quod tamen, ut evincam nobis non constare, imo haud verisimile esse, dico primò, *vanum omnino & nullatenus probabile fundamentum esse, quo homines attributa ideis qualitatum sensilium similia seu eo, quo mentibus illorum representatur, modo Corporibus inesse judicant.*

Quoniam nempe attributa ex. gr. *Figura,*

D d d d d

Mo-

Molis, Situs, Motus &c., quæ unus sæpe sensus, v. gr. *tactus*, in Corporibus detegit, postmodum sæpe alterius, v. gr. *visus*, testimonio illis inesse confirmantur & vice versâ; hinc est, quod hominibus tanta passim in sensibus fiducia sit, ut singulis etiam licet solis diffidere nunquam soleant, nisi aliam ei contrariam sensuum observationem advertant. Hinc est, ut singulas qualitates sensiles, ut *Lucem, Colores, Sonos, Calorem* &c., eo quo sensuum ope mentibus illorum repræsentantur, modo, ipsis Corporibus haud minus, quam *Figuram, Molem, Motum, Situm* & similia re ipsâ inesse putent. Licet è contrariò nemo sit, qui *Dolorem* ab acueum pungente excitatum eo, quo ab ipso percipitur, modo, aut aliquid ei simile in acu adesse existimet, sed omnes id quod in acu est, quo dolor excitatur, ab ipsa doloris sensatione illiusque idea maximè diversum agnoscant. Quæ etenim hujusce negotii causa est, quod *Doloris* sensatio & idea à causa Corporea illas excitante diversæ, *Caloris* vero, aut alterius qualitatis sensilis sensatio vel idea causæ corporeæ illam excitanti planè similis, & ipsissima hujus imago esse existimetur? Haud alia sanè, nisi quod *doloris* causa in Corpore manifesta, illiusque à sensatione producta differentia sensibus pateat,

teat, *caloris* verò causa, illiusque ab hac sensatione diversitas sensus nostros passim lateant. Vulgò enim aliquid *dolori* simile in *acu* adesse non putamus, 1^{mo}. quoniam nobis tactu visuque patet, acus *soliditatem*, *motum* & *figuram acuminatam* illas esse causas, queis tunc, cum dolorem excitat, cutim nostram dividit: easdemque divisionis cutis & doloris causas esse inde constat, quia hisce acui demptis, ut cutim dividere lædereque nequeat, pariter acui dolorem excitandi potestas sublata est, & præterea, quæcunque cutem sanam paulò profundius dividunt, constanter dolorem excitant, atque adeo dolor indivulsus talis divisionis comes exstat: Unde itaque in *acu* præter *soliditatem*, *figuram* & *motum* queis cutim dividit, haud quid aliud, quod *dolorem* excitet, adesse colligimus. 2^{do}. Quoniam in *acu*, quæcunque eum ratione digitis palpeamus, modo cutim non dividat, nil plane doloris sentimus; uti nec in ipsis nostris membris, queis tamen aliis ictus infligendo dolorem inferre possumus; sicque in Corporibus, cutis læsione dolorem inferentibus, citra hanc, nil dolori simile esse ipsis sensibus deprehendere putamus. Ac proin ex his omnibus *dolorem* ab illis queis Corpora dolorem excitant, attributis valde diversum esse colligimus. E contra

D d d d d 2

vero

vero aliquid *calori*, qualem sentimus, simile in Corporibus caloris sensationem in nobis excitantibus adesse imaginamur 1^{mo}. Quia hæc, quæ calorem nobis offert, sensatio per alios sensus fallaciæ non arguitur; dum quidquid illud sit attributi in Corporibus, quod caloris sensum in nobis producat, aliis sensibus non pateat, atque adeo nullis sensuum organis ab ipsa caloris sensatione diversum esse deprehendatur: unde huic sensationi fidentes calorem, eo quo nobis per ejus sensum repræsentatur, modo, seu aliquid ejus ideæ planè simile, in ipsis Corporibus caloris sensationem excitantibus adesse putamus. 2^{do}. Cum sensationum, quas Corpora *calida* & *caloris expertia* dicta, menti nostræ offerunt, discrepantia in illis differentiam seu attributi alicujus diversitatem concipiendam esse monstret; & istius attributi, quo *calida* à *non calidis* differant, passim haud aliam per sensus acquiramus ideam, nisi quam ipsa caloris sensatio nobis exhibet; hinc differentiam hanc, siquidem haud alium habeamus illius conceptum, inter Corpora *calida* & *caloris expertia*, illorum non vero horum notionibus *caloris ideam* adjungendo, concipere, sicque illud attributum calorem excitans sub ipsa caloris inde excitati idea nobis repræsentare, atque adeo aliquid calori simile

in

in Corporibus imaginari affuescimus. 3^{io}. Diutina caloris sensatione manifestò percipimus à Corporibus calidis caloris attributum illi, quod in his est, simile in cutem nostram transferri, dum & illud ab aliis cutim nostram contingendo sentiri potest; unde & illud ipsum caloris attributum tale, quale in Corporibus est, in cutim nostram translatum menti repræsentari, & ab ea, quale reverâ est, percipi, & per consequens attributum calori, qualem sentimus, simile in Corporibus hanc sensationem excitantibus adesse colligimus. 4^{io}. Ambiguitas vocis *Caloris* passim ob præjudicia jam exposita non perspecta imò ex iisdem forte nata, quâ nempe fit, ut eâdem hâcce voce tam illud attributum caloris sensationem in nobis excitans, quod in Corporibus quibusdam adest, quam ipsa caloris sensatio in mente nostra excitata & in ea solummodo existens indifferenter designentur, hisce præjudiciis fovendis quammaximè confert; siquidem id nobis consuetum est, ut per easdem voces res haud dissimiles denominari tacitè supponamus ac proin iisdem vocibus easdem annectamus ideas, nisi contrarium aliunde constiterit; unde quoque fit, ut caloris sensationem & attributum illam excitans haud inter se dissimilia esse existimemus, aut saltem haud dissimili modo concipiamus.

Verumenimvero non est, quod in hisce præjudiciis, quorum inanitas perspicua est, hæreamus. Cuilibet enim manifestum est, æquè ac tactus nobis exhibet sensationem *doloris* ab eo, quod in acu est, doloremque excitat, attributo longè diversam, fieri posse, ut idem nobis exhibeat *caloris* sensationem ab eo, quod in Corpore est, caloremque excitat, attributo longè diversam, licet hocce attributum, quod *caloris* causam constituit, aliis sensibus, quæ causa *doloris* in acu manifesta est, imperceptibilis esse possit, ac proin sensibus nulla illius à producta sensatione diversitas deprehendi, nulla, quæ inter Corpora *calida* & *caloris expertia* verè intercedit, differentia percipi, atque adeo hæc per productas sensationum differentium ideas non nisi perperam concipi queat. Similem etenim doloris causam ac illam, quæ in acu sensibus manifesta est, in aliis Corporibus sensuum organis imperceptibilem esse posse, quis est, qui dubitet? Quis fieri posse negaverit, ut partes solidæ acuminatæ & rapidissimè motæ adeo minutæ esse queant, sensibus singulæ seorsim percipi non possint, & tamen cuti nostræ aliisve membranis simul applicitæ illas pungendo & dividendo dolorem excitare queant? Quis in liquoribus acribus & corrosivis rem hocce semodo

do reverâ inficiabitur? Quo in casu pariter sensibus nulla causæ doloris à producta sensatione diversitas, nulla Corporum, queis hæc adest, ab aliis differentia sensibus deprehendi poterunt; & tamen illud, quo Corpus dolorem excitat, attributum à sensationis idea inde producta longè diversum erit. Quidni vero in Corporibus calidis sese res eodem habere possit modo? Immo ulterius exemplo acus manifestum est, sensationem ab illa cutis affectione, ad quam sequitur, valde diversam esse posse, siquidem inter divisionem læsionemve fibrillarum cutis, & sensationem doloris nulla planè intercedat similitudo; ac proin, licet, dum calorem sentimus, simile plane attributum, quale in Corporibus caloris sensum excitantibus adest, in cutim nostram transferatur, hinc tamen nullo modo sequitur, illud attributum sensationi inde excitatæ simile esse, aut illud tale, quale in cute adest, menti nostræ repræsentari & ab ea percipi.

Et pari ratione illorum argumentorum futilitas constare potest, queis alias etiam qualitates sensiles, ut *Lucem, Colores, Sonos, Sapores, Odores* &c. in Corporibus ipsis sensationis ideis inde excitatis similes esse, vulgò nobis imaginari solemus. Hæc enim eò quoque redeunt argumenta, quod scilicet diversitas inter sensationes
ha-

harum qualitatatum, & illa, quæ in Corporibus adfunt, illasque excitant, attributa sensibus nostris passim haud percipi queat.

Ex hisce igitur colligo, illis, queis homines attributa qualitatatum sensilium, eo, quo mentibus illorum repræsentantur, modo, seu sensationum inde productarum ideis similia, in Corporibus adesse existimant, argumentis, id nulatenus constare posse; imo è contrariò patere, fieri posse, ut hæcce attributa, qualia in Corporibus existunt, à sensationum ideis de productis valde diversa sint.

Imo dico secundo, *quandoque evidentissimè patere, quod qualitatatum sensilium Attributa in Corporibus sensationum inde productarum ideis planè dissimilia sint.* Sic prismatis vitrei exemplum, per quod transmissi radii illud variis coloribus pictum exhibent, manifestò ostendit, sufficere quandoque posse, ut Corpus pellucidum, in quo nil, quod nostris colorum ideis simile sit, adesse perspicuum est, certam adipiscatur figuram, quo mediantibus lucis radiis diversimodè coloratum apparere possit: ac proin in hocce casu id quod in tali vitro est, attributum, quo diversorum colorum ideas in nobis excitare capax est, ipsis his ideis planè dissimile esse manifestum est. Sic incomparabilis

bilis ingenii & industriæ Vir, Cl. *Newtonus*, in excellentissimo *de Optice* Tractatu quamplurimis experimentis demonstrat, diversa radiorum lucis esse genera, diversis à se invicem refrangibilitatis gradibus distincta, ipsaque in Corporibus attributa, queis diversas in nobis producant colorum ideas, ipsas hisce ideis planè dissimilia esse, & nil aliud esse nisi dispositionem in superficiebus Corporum, quâ vel omnia radiorum genera æqualiter reflectant in qua coloris *albi* attributum, vel eadem æqualiter suffocent, in qua coloris *nigri* attributum, vel quâ aliquod radiorum genus copiosius & reliqua omnia parcius reflectant, in qua quodvis reliquorum colorum attributum consistit; quæ dispositio superficierum ab ipsis colorum ideis longissimè diversa est. Idem & de aliarum qualitatum sensilium attributis ostendere haud difficile foret. Sed quia hoc jamdum ab aliis factum est, hæcce impræsentiarum exempla, illi, quod asserui, demonstrando sufficient.

Ex quibus omnibus igitur consequens est, quidnam *qualitatum sensilium* attributa in ipsis sint Corporibus, sensibus illas qualitates repræsentantibus neutiquam nobis innotescere, neque nobis hætenus haud ulterius, ac supra notavi, in Physica progressis constare, quod ullam ha-

E e e e e

bea-

beamus illorum naturæ ideam.

Si denique ad illa progrediamur Attributa, quæ vulgò *nudæ potentie* appellari solent, hæc duplicis generis esse comperiemus, vel illa, quæ ex mutationibus sensibilibus, quas in aliorum Corporum Attributis nobis planè cognitiss, ut *Figura, Motu, Quiete &c.* producunt, cognoscuntur, qualia sunt *Vires attrahentes & repellentes*, de quibus passim Cl. *Newtonus*; vel illa, quæ ex mutationibus sensilibus, quas in memoratis aliorum Corporum attributis nobis hæctenus incognitis ut *Soliditate, Fluiditate, Elasticitate*, aut his illisve *qualitatibus sensibilibus &c.* producunt, percipiuntur, uti v. gr. proprietas *aquæ fortis* dissolvendi *argentum*, & similia. De prioribus autem hisce attributis effectus solummodo sensibus obvios haberi, posteriorum verò effectus quidem, non autem cognitos, sensibus percipi manifestum est, siquidem, quamdiu ipsa attributa, quæ per illos mutantur, ignota sint, in quo consistant illorum mutationes, quæ dictorum attributorum effectus sunt, lateat necessum est: de utrisque vero hisce attributis, quid illa ipsa in Corporibus sint, queis attribuuntur, sensibus neutiquam percipi, neque nos hæctenus ullam illorum naturæ ideam habere, perspicuum est.

Con-

Constat igitur & id, quod proposuimus, illa nimirum *Attributa*, quæ in præcedentibus *Propositionibus* memorata sunt, & quæ ab his pendere cognoscuntur, hætenus sola esse, quorum natura nobis perspecta est, & quæ Corporibus verè inesse liquet. Ex hisce pariter perspicuum est, accidentalialia Corporum attributa, pro ut nobis magis minusve cognita sunt, in tres commodè classes dispesci posse, ita scilicet, ut

1^a. Classis contineat attributa nobis planè cognita; ut *Magnitudinem*, *Numerum*, *Distantiam*, *Situm*, *Locum*, *Motum* & *Quietem*, *Figuram* &c. quæ nempe in præcedentibus *Propositionibus* exposita sunt.

2^{da}. Classis contineat attributa, quæ ipsa quidem nobis incognita, sed quorum tamen effectus planè cogniti sunt vel sensuum observatione ritè cognosci queunt; ut sunt varia attributa, quæ pluribus uno sensibus percipiuntur, uti *Soliditas*, *Fluiditas*, *Elasticitas*, *Gravitas*, aliæque *Vires centripetæ*, ut & illa Attributa, quorum effectus haud quidem in ipsis, queis tribuuntur, Corporibus patent, sed ex mutationibus, quas in *attributis primæ classis* aliorum Corporum producant, cognoscuntur, ut sunt *Vires Attrahentes & Repellentes* Newtoni.

3^a. Classis contineat attributa, quæ ipsa non

solum nobis incognita sunt, sed quorum effectus in Corpora pariter sensibus nostris non patent, aut incogniti sunt, qualia sunt *qualitates sensiles*, horum enim effectus mediantibus sensuum organis in mente nostra productos solum percipimus; sed cum hi sint effectus partim solum ab illis Corporibus, quatenus nempe sensuum nostrorum afficiunt organa, partim verò ab ipsis sensuum organis & aliis fortasse causis producti; & nobis per dictos in mente effectus illorum in organa sensuum nostrorum operationes non constent; liquet illorum etiam effectus sensibus nostris nullatenus cognosci. Talia attributa pariter illa sunt, quæ solummodo ex mutationibus sensibilibus, quas in jamdum memoratis aliorum Corporum attributis nobis hætenus incognitis producant, percipiuntur, quæ ipsa æquè ac illorum effecta nobis ope sensuum haud manifesta reddi jamdum ostendi.

Quoniam autem per *Postulat. 2.* nullas habemus aut nobismet acquirimus attributorum Corporis ideas, nisi illas, quæ sensibus obviæ sunt, aut ab illis deduci queunt; & inter has haud alias percipimus ideas attributorum, quæ verè in Corporibus inesse novimus, nisi illorum, quæ ad *primam classem* relata sunt, perspicuum est,

est, haud alia, quæ verè Corporibus insunt, attributa à nobis cognosci posse, nisi quæ ab hisce pendeant, deducanturque; sensus etenim, ut dixi, haud alia, quæ nobis nota sunt, in Corporibus inesse docent, nec aliorum attributorum in Corporibus, præter ea, quæ sensibus patent, habemus, aut acquirere nobis possumus ideas. Unde consequens est, omnia reliqua Attributa quatenus Corporibus verè insunt à nobis cognosci non posse, nisi ab illis *primæ classis* pendeant & deducantur.

Dum autem illorum *tertiæ classis* attributorum haud cognititas habemus ideas, nec alia nobis sit, quam illorum existentiae notitia per certas in mente sensationes, inter quas & *primæ classis* attributa nullum intelligimus nexum, licet, ut in allato *acus* exemplo manifestum est, experientia quandoque nexum aliquem adesse deprehendamus; liquet à priori ex ideis attributorum *primæ classis* nec ideas incognitas & indeterminatas attributorum *classis tertiae*, nec effectus in mente queis illorum præsentia cognoscitur, (utpote quorum cum illis nexus haud intelligitur, nec aliunde quam per experientiam deprehenditur) deduci posse; atque adeo haud aliam, quâ ad illorum cognitionem perveniamus, viam nobis esse relictam, nisi ut à posteriori per sen-

suum observationes & experimenta investigemus, numquid illa, quæ in Corporibus adsunt, *tertiæ classis attributa*, ab illis *primæ classis*, & quibusnam illorum dependeant, & sic experiundo scrutemur, quænam attributorum *primæ classis* in particulis insensibilibus has illasve sensationes in nos producendi, sicque hæc illave *tertiæ classis attributa* constituendi capacia sint, & reverâ illas constituent.

Quæ dum statuo, eo ipso *classis secundæ attributa*, quatenus scilicet effectus nobis cognitos habent, ex illorum numero non excludo, à quibus *tertiæ classis attributorum* cognitio deducenda est. Notandum enim, si *tertiæ classis attributa* deducantur ab illis *secundæ*, ea nobis eatenus solum fore nota quatenus eorum dependentia & productio à cognitis effectibus attributorum *classis secundæ*, non vero ab ipsis horum effectuum causis ignotis seu ipsis *classis secundæ attributis* incognitis cognoscuntur; hi autem cogniti attributorum *classis secundæ* effectus haud alii sunt, nisi talia attributa, quæ ad illa *classis primæ* pertinent, ut *Quies*, *Motus*, *Contiguitatis conservatio*, *certæ Figuræ acquisitio* & similia. Quid igitur hoc aliud est, quo attributa *classis tertię*, dum ab illis *secundæ* deducuntur, nobis cognita evadunt, quam quod ab
attri-

attributis *classis primæ* deriventur ?

Quod verò ad effectus attinet, quos Corpora in alia Corpora edunt, dico omnes hujusmodi effectus, qui à nobis vel cogniti sunt, vel cognosci possunt, à conservatione vel mutatione Attributi *Motus* & *Quietis*, quale ante effectum aderat, unicè dependere. Omnes etenim Corporum A in alia Corpora B effectus vel in conservatione vel in mutatione attributorum accidentalium in Corporibus B consistunt; conservatio autem vel mutatio attributi nobis incogniti effectus est nobis incognitus; etiamsi enim in genere, quod effectus is in conservatione vel mutatione aliqua consistat, percipiamus, qualis tamen & cujusnam rei conservatio vel mutatio sit, nos latet, atque adeo illius determinata natura nobis perspecta non est, & per consequens talis effectus nobis haud cognitus est conservatio vel mutatio igitur accidentalium attributorum in Corporibus quæ à nobis cognita sunt vel cognosci possunt, ac, ut jam ostendimus, haud alia sunt, quam quæ ad *primam classem* retulimus, soli sunt Corporum in alia effectus, qui à nobis cogniti sunt aut cognosci queunt; sed uti productionem & dependentiam attributorum *primæ classis* à *Motus* & *Quietis attributo* in *Prop. XVI* ostendimus, ita

pa-

pariter, quamdiu eadem hujus attributi, à quo pendent, determinatio permanet, illa conservari, dum mutatur, mutari, evidens est; nec latiore per singula attributa deductione opus habet; hinc igitur omnium accidentalium attributorum, quæ à nobis cognita sunt vel cognosci possunt, conservationem vel mutationem, & per consequens omnes Corporum in Corpora effectus, qui sub nostram notitiam cadunt aut cadere possunt, à conservatione vel mutatione *Attributi Motus & Quietis*, quale ante illos effectus aderat, unicè dependere manifestum est.

Q. E. O. Si igitur cognitæ sint *leges* omnes, secundum quas Author Universi *Motum & Quietem* in Corporibus constanter conservat, cognitæ etiam erunt *leges*, à quibus omnes alii Corporum effectus, qui à nobis cogniti sunt vel cognosci possunt, pendent & constanter deducendi sunt. In his itaque *Motus & Quietis legibus* consistent, vel ab his pendeant, omnes *potentiæ*, omnes *vires*, quas tanquam in Corporibus existentes spectemus, queis scilicet Corpora in se invicem agunt, variosque effectus producant. Unde liquet & illa *secundæ classis* attributa, quæ in *vi* seu *potentia* aliqua, cujus effectus nobis cogniti sunt, consistent, ab iisdem *motus & quietis Legibus* unicè dependere & deduci debere.

Hæ

Hæ itaque *Motus & Quietis Leges*, quæ & quot sint, an generales, & constantes, quænam inde sequantur generales *mutationum ipsius Motus & Quietis regulæ*, & quæ porro ad harum *Motus & Quietis virium* scientiam, hodiernis passim *Mechanices* nomine (latiore sensu quam apud Antiquos) appellatam pertinent, summâ curâ investigandum est, ut illorum, quæ *Physices fundamenta & Elementa* constituunt, cognitio, quantum fieri possit, perfecta habeatur; quod alteri horum *Elementorum Parti* reservabimus. Quo facto patebit, utrum illa *classe secundæ attributa immediate* Authoris *Universi leges* sunt, ut ex quorundam illa ab aliis causis naturalibus seu aliis *Corporum effectis* haud dependere existimantium sententia consequi necessum est, an vero aliarum Authoris *Universi legum* magis generalium effecta sint.

Haftenus verò nobis ostendisse sufficit, quod omnia *accidentalia Corporum Attributa* in illis verè existentia, seu omnes veræ *Corporum differentiae*, quarum unquam cognitionem nobis assequi datur, ab *Accidentalibus attributis* in *Propositionibus* præcedentibus jam expositis, & omnes *Corporum Vires* seu *potentiae*, & *effectus* omnes *accidentalium* in illis attributorum *conservationes & mutationes* complectentes,

F f f f f f

qua-

quatenus unquam à nobis cognosci queunt, ab illis, queis *Motus & Quietis Attributum* jam expositum ab Authore Universi conservatur, legibus dependeant & deducenda sint; Et per consequens quod hæ sint generales causæ omnium differentiarum & effectuum in Corporibus occurrentium; ac proin quod hisce contineantur omnia illa principia sive fundamenta, à queis omnis Physices cognitio deducenda venit.

F I N I S.



*Quædam in hoc Opere proposita emendanda, a-
liæ illis addenda.*

Pag. Lin.

2. 7. **P**ost communia *adde*, ex natura omnibus communi profluen-
tia, & proin

9. *Post* quæ *adde*, cum generali Corporum natura haud necessario
junguntur nexu, & hinc passim

13. *Post* effectus *adde*, quatenus horum in ipsis Corporibus causæ
quærendæ sunt

23. *Post* reliquas *adde*, quæ haud vocum, sed rerum Definitiones
sunt, quarumque propterea significatio haud à nostro arbitrio
pendet, sed probatione indiget,

4. 11. Circa hanc Substantiæ definitionem notandum est, etiam sic &
fortasse melius Substantiam definiri posse, quod scilicet in Ente,
cui tribuitur, denotet illud subsistentiam sibi propriam & ab il-
la quorumvis aliorum Entium distinctam habere. Atque adeo,
sive Ens sit, ut A, quod vi propriâ subsistat, & cujus proin
subsistentia à nullo alio dependeat Ente, imo sive omnia reli-
qua Entia subsistere desinant, nec ne, perinde continuari queat,
quodque propterea subsistentiam sibi propriam ac ab omnium a-
liorum Entium subsistentia penitus distinctam habeat; sive Ens
sit, ut B, quod haud vi propriâ subsistat, sed subsistentiam vi
Entis A productam & continuatam habeat, attamen nec essen-
tiale nec accidentale Entis A Attributum sit, ac proin haud in
Ente A subsistat, sed subsistentiam licet per Ens A seu potentiâ
Entis A productam, tamen à subsistentia Entis A distinctam &
sibi ipsi non autem Enti A propriam habeat; imo porro subsis-
tentiam ab illa reliquorum Entium vi Entis A subsistentium,
attamen ab A similiter distinctorum, ita distinctam possideat,
ut hæc illorum subsistentiâ cessante continuari, & illorum sub-
sistentia hac cessante pergere queat; utrumque tale Ens, quo-
rum A increatum, B vero creatum est, substantiam appellari
posse liquet. Cum etenim contradictorium non sit, vi Entis
omnipotentis ut A produci & continuatè subsistere posse Entia
ut B, quæ ab Ente A realiter distincta sunt, seu ad Ens A nulla-
tenus pertinent, hoc est nec illius essentialia nec accidentalia
attributa sunt, ac proin haud in Ente A subsistunt, uti Figura
in Corpore, aut quævis alia accidentia in illa, cui insunt, sub-

Pag. Lin.

stantia; evidens est, non repugnare, quod talia Entia B substantiam sibi propriam & à substantia Entis A distinctam licet vi Entis A productam habere queant; atque adeo *substantiam per aliud seu vi alterius Entis productam à substantia in alio Ente* maximè distinguendam esse, dum hæc solum accidentalibus substantiæ Attributis competat, illa vero ipsis substantiis competere possit.

16.

4.

Monendum hic est, quod totum hoc Axioma V. hic omittendum esse censeam. Nimirum verum quidem esse arbitror, quod unumquodque Corpus, quatenus simplex & indivisum est, in eodem semper statu seu in eodem continuatè existendi modo permaneat, & nec à se, nec unquam aliter, nisi à causis externis mutetur; & hinc pariter allata heic loci exempla vera quidem esse puto, quod scilicet Corpus simplex & indivisum, figuram cubicam aut quamvis aliam dato aliquo tempore servans perpetuò taliter figuratum permanebit, nisi quid aliunde adveniat, quod ejus figuram mutet; ut &, quod Corpus quiescens perpetuo in quiete persistet, & nunquam movebitur, nisi à causa externa ad motum impellatur. Verum enim vero hanc Propositionem haud per se manifestam, imo nec ex ipsa Corporum natura demonstrabilem esse, est à Lege, quam Author Universi in rerum natura servandam voluit, à posteriori forte magis, quam à priori cognoscenda, dependere existimo; & proin hanc hic in ipso Physices limine tanquam Axioma præmitti non posse censeo. Quod autem ad adjectam heic Loci demonstrationem attinet, hæc nihil aliud ostendere intendit, nisi omnem Corporum mutationem, quâ in pristino statu permanere impediuntur, illis à causa externa procedere; quod licet verum sit, hinc tamen haud consequens est, permanentionem Corporum in eodem statu ex ipsa illorum natura profluere; contrarium autem hinc manifestum est, quia Corpus sive statum suum conservet sive illum mutet, idcirco Corpus esse non definit, unde Corpora naturâ suâ ad status suos retinendos vel mutandos indifferentia esse, & tam status ejusdem conservationem quam mutationem à causa Corporibus externa procedere perspicuum est: & proin ex Corporum natura nullam rationem dari posse constat, quare citra causæ Physicæ concursum status suos potius conservarent, quam mutarent: quod tamen non impedit, quò minus Sapientissimus Universi Author eâ lege Corporum existentiam continuet, ut illa

Pag. Lin. citra externæ causæ Physicæ concursum in eodem statu conser-
 vet, non autem nisi mediante externâ causâ Physicâ eorundem
 statum mutet. Pariter & hic prætereundum non est, etiam si
 hoc Axioma omittatur, hoc inferius demonstratis nullatenus
 obstare: hujus etenim haud alius nobis fuit usus, nisi ad de-
 monstrandum pag. 28, quod Gravitās ad Corporum essentiam
 non pertineat, hoc autem absque hoc Axiomate mox alio de-
 monstrabimus modo.

28. 1. Loco istius, ratiocinii, quo gravitatem Corpori solum acciden-
 talem esse ostendere conati sumus, substitue sequens. Ex ipsa
 Extensionis natura nullus fuit motus, & nulla per consequens
 horum illorumve motuum causa, qualis gravitas est; immo si ve
 Extensum vim gravitatricem habeat, si ve eâ careat, idcirco ex-
 tensum esse non desinet; igitur Gravitās ad Extensionis essen-
 tiam nequaquam pertinet, & ab illa æquè abesse, quam eidem
 adesse potest. At, si Extensio gravitate destituatur, hæcce
 tamen Extensio, quoniam impenetrabilitas ex ejus natura neces-
 sario fuit, uti in *Propos. V.* ostendemus, remanebit impenetra-
 bilis & consequenter etiam mobilis, quam sane incorpoream
 esse hactenus nemo dixerit; imo nil impedit, quo minus talis
 Extensio gravitate intrinsecâ (qualem sibi fingunt) destituta,
 omnes illas proprietates sensiles, ex quibus Extensa communi
 omnium consensu corporea esse agnoscimus, habere queat, ac
 proin vere corporea esse possit. Unde Corpora, absque eo quod
 Corpora esse desinant, Gravitāte destitui posse, & hanc per
 consequens ad Corporum essentiam nullatenus pertinere manifes-
 tum est.

44. 4. Si quispiam circa Propositionis hujus demonstrationem aliquate-
 nus hæsitet, illi subjungat vel substituat sequentem. Si Exten-
 sio in trinam dimensionem subsistentiam sibi propriam & ab illa
 cujusvis alterius rei distinctam non habeat, seu substantia non
 sit, necessum est, ut in alio subsistat Ente ab Extensione reverâ
 distincto, quod Ens hic appelletur A: igitur A erit unicum
 Extensionis subjectum, & proin Extensio erit vel essentielle vel
 accidentale Entis A. Attributum illi soli proprium. Dico vero,
 quod Extensio illius essentielle Attributum esse nequeat. A ete-
 nim ita ab Extensione distinctum sit, necessum est, ut ad hu-
 jus naturam non pertineat; si enim A ad Extensionis naturam
 pertineat, nil habebit, nisi quod ex Extensionis natura fluat,

Ffffff 3

atque

Pag. Lin. atque adeo A non erit aliud Ens, quam Extensio, seu non erit
 Ens ab Extensione reapse distinctum; quod est contra hypo-
 thesin; igitur A ad Extensionis naturam non pertinet. Hoc au-
 tem posito pariter Extensio ad essentiam A pertinere non po-
 test; si enim Extensio ad essentiam A pertineat, ex hypothesi
 solum Entis A & nullius alterius essentiale Attributum erit; i-
 gitur Extensio sine Ente A esse, aut Ente A, ad cuius naturam
 unice & necessario pertinet, carere non potest; quod si sit, A
 ad Extensionis essentiam pertinere necessum est: hoc autem absur-
 dum est, dum A ad Extensionis essentiam non pertinere osten-
 sum sit; igitur Extensio Entis A essentiale Attributum esse non
 potest. Dico porro, quod Extensio accidentale Entis A Attri-
 butum esse non possit; si enim hoc foret, Extensio ex hypothesi
 solum Entis A & nullius alterius accidentale Attributum foret:
 accidentalis autem Attributi soli alicui subjecto, in quo subsistit,
 proprii natura necessarium involvit nexum cum illo determinatæ
 naturæ subjecto, cui inest; nam si hoc non foret, illud Attri-
 butum etiam in alia subjecta cadere posset, ac proin uni subjec-
 to haud unice proprium foret: igitur & idea talis accidentalis
 Attributi naturam exhibens necessarium involvit nexum cum i-
 dea dicti determinatæ naturæ subjecti, cui dictum Attributum
 inest; hunc vero nexum illa Attributi idea involvere non po-
 rest, nisi simul illius determinati subjecti ideam involvat aut
 inseparabiliter annexam habeat. Sic ideæ accidentium Exten-
 sionis quæ illi soli propria sunt, ut Figuræ, Loci, Situs, Mo-
 tus & Quietis necessario involvunt vel inseparabiliter annexam
 habent ideam Extensionis & sine hac concipi nequeunt: sic i-
 deæ volitionis, sensationis, &c. quæ soli Enti cogitanti pro-
 priæ sunt, necessario involvunt vel inseparabiliter annexam ha-
 bent ideam Entis cogitantis & sine hac concipi nequeunt: licet
 alio sese res habeat modo cum illis accidentibus, quæ pluribus
 subjectis communia sunt, ut Numerus, Magnitudo, Existen-
 tia, Duratio, quæ contemplando solum id, quod hisce acci-
 dentibus in diversis subjectis commune est, illaque haud ad par-
 ticulare subjectum determinat, à particulari subjecto abstrahi
 & seorsim spectari queunt, quoniam sic spectata nullum neces-
 sarium nexum cum hoc vel illo particulari subjecto involvunt.
 Igitur, si Extensio accidentale Entis A Attributum foret, Ex-
 tensionis idea involveret vel inseparabiliter annexam haberet i-
 deam

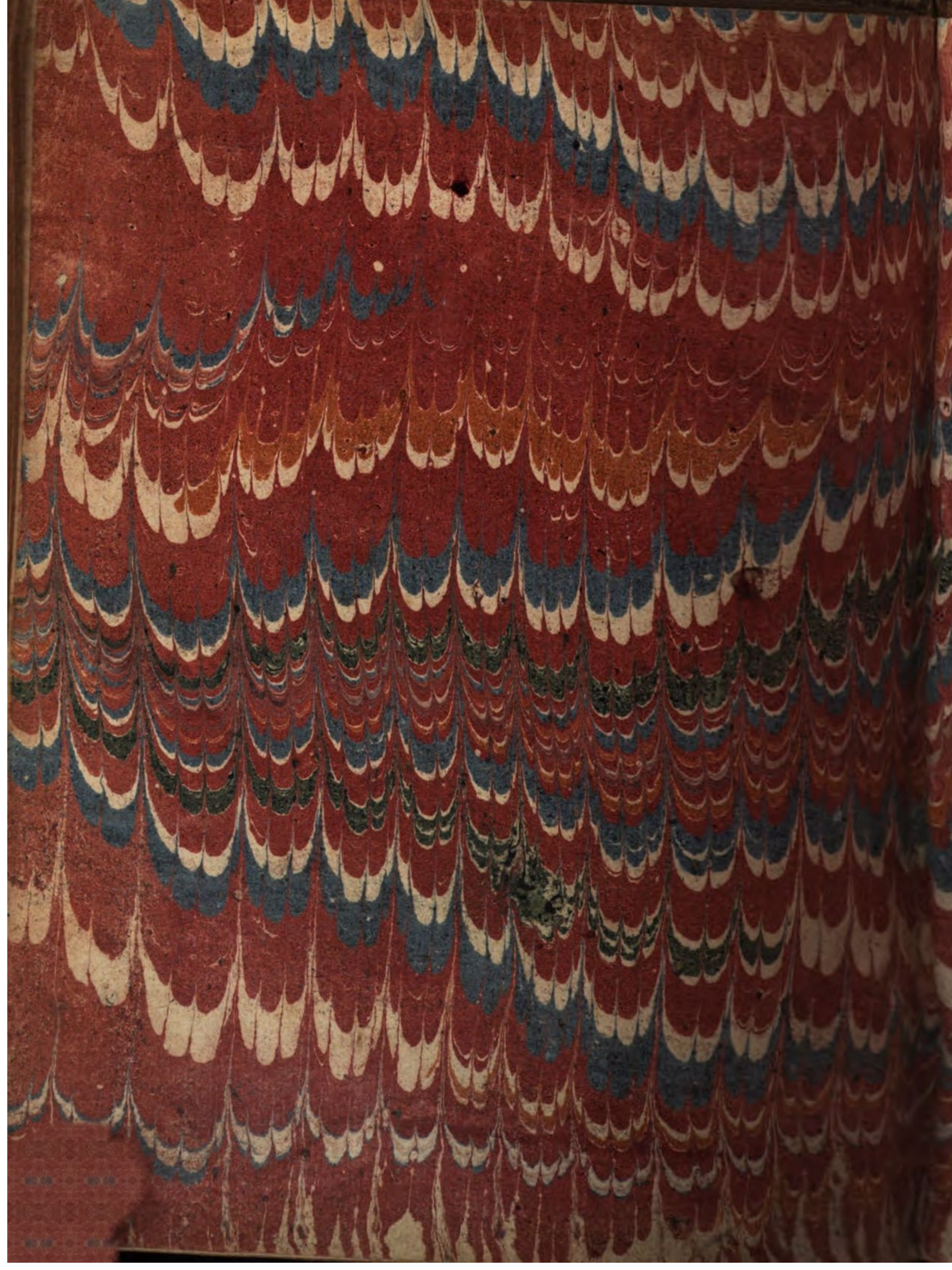
Pag. Lin. deam determinatæ naturæ Entis A ab Extensione distincti. Sed Extensionis idea simplex est & nullatenus composita, ac proinde talem Entis A ideam ab illa Extensionis distinctam, quæ in illa nullatenus apparet, involvere nequit; neque Extensionis idea ulli Entis alterius A ideæ nexa est, siquidem Extensio sine ullo alio Ente ab Extensione distincto concipi potest; quod Adversarii negare non possunt, dum in illo, quem sibi formant, vacui conceptu puram Extensionem sine alio, cui inest, subjecto cogitant; quodque adeo verum est, ut ne quidem ullam alicujus Entis, cui Extensio tanquam subjecto nexa foret, habeamus ideam. Constat ergo, quod Extensio accidentale Entis A Attributum esse nequeat. Cum itaque Extensio nec essentielle nec accidentale alterius Entis A, in quo subsisteret, Attributum esse queat, manifestum est, quod nullum sit Ens A ab Extensione distinctum, in quo hæc subsistat, & per consequens, quod Extensio subsistentiam sibi propriam habeat, hoc est, quod ipsa *Substantia* sit. Q. E. D.

574. 10. *Post* Attributa adde, essentialia
 16. *Post* quæ adde, cum generali Corporum natura haud necessario junguntur nexu, & hinc passim
575. 6. *Post* mutationes adde, quatenus harum in ipsis Corporibus causæ quærendæ sunt,
 24. *Pro* ejusdem existentiam prægressa duratio seu illius existentia à dato termino distantia *Lege*, existentia cujusvis *Attributi* accidentalis ad aliam datam existentiam determinatio ratione consequentia vel precedentia vel coexistentia.
627. 12. *Pro* Porro magnitudines quorundam Corporum imaginationi nostræ familiares pro aliarum quarumvis magnitudinum ignotarum mensuris assumi, ut hæc, dum cum illis tanquam cognitis comparantur, nobis innotescant. *Lege*, Porro certas quorundam Corporum dimensiones diu sine mutatione permanentes & sensibus quoties libuerit observabiles pro aliarum quarumvis dimensionum corporearum magnitudine ignotarum mensuris assumi, ut harum cum illis comparatarum mutua magnitudines innotescant, & hæc in debita ratione ad alias nobis notas imaginationi representari queant.
636. 16. *Pro* vulgo consueti sunt homines ideas magnitudinum certorum seu definitorum quorundam Corporum, de quibus inter illos convenit, ut Pedis cubici, Pollicis cubici &c. imaginationi memoriæque suæ firmiter imprimere & cogitationibus suis fami-

Pag. Lin.

miliares reddere, ut quorumvis aliorum Corporum magnitudines ignotas cum hisce tanquam cognitīs mensuris comparando melius cognoscere æstimare & imaginationi suæ repræsentare aliisque exponere possint; *Lege*, vulgo consueti sunt homines certas quorundam Corporum durorum dimensiones successivè nullo vel non nisi lentè notabili decremento augmentove mutabiles, de quibus inter illos convenit, ut Pedis, Pollicis &c. seligere, non solum imaginationi & memoriæ firmiter imprimendas, sed & sensibus, quotiescunque libuerit, de novo observabiles; ut quorumvis aliorum Corporum dimensiones cum hisce tanquam mensuris, quandocunque libuerit, comparando, ex differenti, quam ad has habent, ratione illarum magnitudines sibi notas reddere, hoc est, non solum illarum mutuas rationes seu magnitudines determinare & cognoscere, sed & illas cum aliis imaginationi impressis & notis comparare, ac in debita ad hasce ratione imaginationi suæ repræsentare, pariterque aliis exponere possint;





Muys, Wyerus G.

Elementa physices

Amstelodamum 1711

4 Phys.g. 116

urn:nbn:de:bvb:12-bsb10057836-7